N.º 3/Ano I [redacted]o-Fevereiro 1983 / Cr$ 450,00

Mergulhar

A descoberta do mar

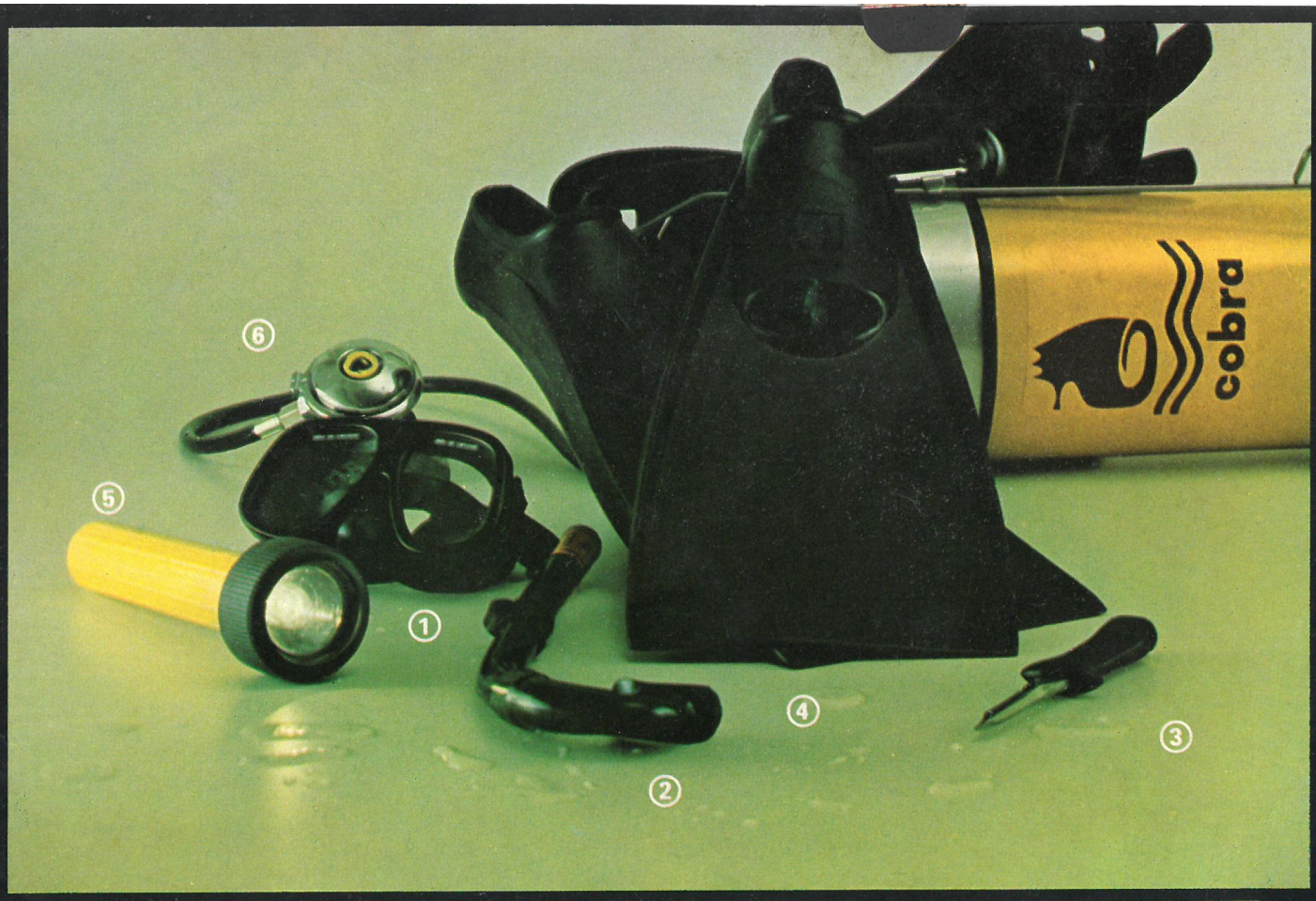
SESIMBRA

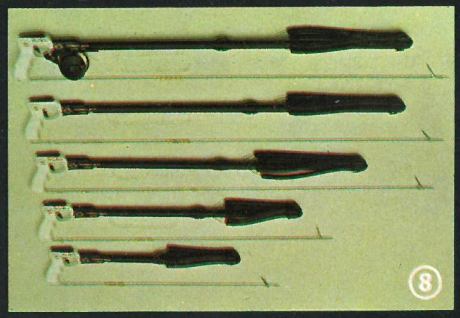
paraíso da macrofotografia nos mares portugueses

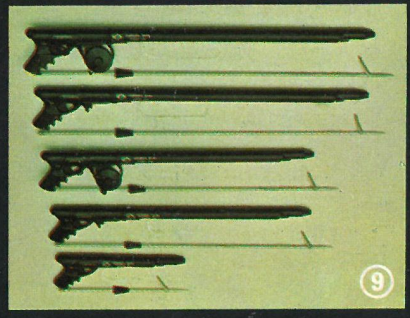
ALCATRAZES

águas claras no litoral paulista

mais páginas!







1. Máscara Superpuma
2. Respirador Spiro
3. Mini-faca Sumatra
4. Nadadeiras Spinta
5. Lanternas Sirius
6. Válvula Abissal
7. Aparelhos de respiração autônoma
8. Arbaletes Mirage
9. Pneumáticas Comanche

COBRA

COBRA SUB

TECNOLOGIA AVANÇADA — GARANTIA DE QUALIDADE

Estr. do Engenho D'Água nº 1200
22700 - Rio de Janeiro - RJ

Mergulhar

N.° 3 Ano I
Janeiro-Fevereiro 1983

Nossa capa
Foto: Alcides A. Falanghe

Editora Mergulhar Ltda. — Korupskay da Rosa Moscatelli, Luiz Alan Gomes Romero, Roberto Ramos Duarte. **Diretor Responsável** — Manoel Fernandes. **Editor** — Sergio Costa. **Editor de Fotografia** — Roberto Duarte. **Diretor de Arte** — Alan Romero. **Redação** — Roberto Ramos Duarte, Alan Romero, Flávio Martins, Carter José de Goes Anderson. **Produção Gráfica** — Alan Romero. **Arte Final** — Margarida B.L. Rodrigues. **Desenhos** — Leon Kaplan, Felipe Romero, Edson Ferreira de Araújo, Jônathas Bentes Pinna, Edson S. Carvalho. **Administração** — Patrizia Borla. **Relações Públicas** — Cau R. Pissurno. **Assinaturas** — Cássia Soares Vello. **Publicidade** — (Rio de Janeiro) Fernando Azevedo, Cau R. Pissurno, Luis Fernando Vieira, Renato Loques, Vera Garcia; (São Paulo) Maria Christina Mendes Viotti: Alam. dos Anapurus 1824, 04087 São Paulo, SP, tel.: (011) 531-2812. **Colaboradores e correspondentes** — Alfredo de Carvalho Filho, Fausto Campello, Alfredo Santos Rodrigues, Marco André Soares da Costa, Dr. Marco Antonio Caixeta, Paulo Monteiro, Mario Bonfatti, Raul Cerqueira, Cesar Corazza Nieto (São Paulo), Stefano Spagnolo e Stefano Falcioni (Itália-Roma), Roberto Merlo (Itália-Lampedusa), Adelino da Fonseca (Portugal), Al Marques (EUA-Flórida), Purelisa Hafferman e Jörg Hafferman (Alemanha Ocidental). **Composição** — Lídio. **Fotolitos** — Nova Técnica. **Impressão** — JB Ind. Gráficas. **Distribuição exclusiva para todo o Brasil** — Fernando Chinaglia S.A., R. Teodoro da Silva 907, 20563 Rio de Janeiro, RJ, tel.: (021) 268-9112. **Editora Mergulhar Ltda.** *Administração, Redação e Publicidade:* R. da Relação 55/303, Centro, 20231 Rio de Janeiro, RJ, tel.: (021) 252-5797.

Mergulhar é uma publicação bimestral da Editora Mergulhar. Número avulso: Cr$ 450,00. Números atrasados: pelo reembolso postal ao preço do último exemplar em banca. Assinatura anual: Brasil — Cr$ 2.500,00; Exterior (via aérea): América do Sul, Central e Portugal — Cr$ 6.900,00; América do Norte — Cr$ 9.400,00; outros continentes — Cr$ 11.000,00. Ninguém está autorizado a angariar assinaturas. *Correspondência* — Editora Mergulhar Ltda., Caixa Postal 7049, 20232 Rio de Janeiro, RJ. A Editora Mergulhar não se responsabiliza pelos conceitos emitidos nos artigos assinados. CGC n.° 27.703.818/0001-27, Insc. Mun. n.° 2.010.348.00.

AVENTURA

Alcatrazes, águas claras no litoral paulista. 10

Sesimbra, paraíso da macrofotografia em Portugal. 26

MERGULHO

ABC do Mergulho/Comunicação é segurança. 7

Equipamentos/O colete equilibrador. 8

Foto-Sub/Luz e foco. 16

A Técnica de Mergulhar/Tabelas de descompressão (2.ª parte). 18

Medicina/O ar no corpo humano. 20

Truques/Foco de luz subaquático. 22

Boletim Subaquático 38

Profissão: Mergulhador/Atmosferas sintéticas. 50

NÁUTICA

Panorama Náutico 34

Motor/A refrigeração dos motores de popa (2.ª parte). 36

Vela/Veleje tranqüilo! 37

O Barco do Mergulhador/Tornado, velocidade com economia. 42

OUTRAS SEÇÕES

Editorial 3

Rosa dos Ventos 4

Viagens/A eterna festa do Club Mediterranée. 25

Bio-Mar/Sargento, o pequeno guerrilheiro. 45

Aquário/Decoração, coleta e preparo da água. 47

Água Esportes/Pólo aquático: infelizmente um desconhecido. 48

Oceanografia/As ondas. 52

Endereços. 54

Frutos do Mar. 56

PUBLICIDADE

ACM pág. 53 • **All Sports** pág. 17 • **Aquacenter** pág. 23 • **Aquamundo** pág. 23 • **Aquarimar** pág. 9 • **Aquasub** pág. 6 • **Armazém do Esporte** pág. 24 • **Brazilian Travel Systems** pág. 24 • **Carbrasmar** pág. 2 • **Cemhiper** pág. 21 • **Claumar** pág. 6 • **Cobra Náutica** pág. 44 • **Cobra Sub** 2.ª capa e pág. 46 • **Dirceu Silva Esportes** pág. 24 • **Escola de Vela** pág. 53 • **Grottamare** pág. 56 • **Guppy** pág. 2 • **Karimar** pág. 7 • **Marimar** pág. 22 • **Marine** pág. 7 • **MedSub** pág. 21 • **Mergulhão** pág. 6 • **Mormaii** 4.ª capa e pág. 6 • **Nautika** pág. 24 • **Orca** pág. 22 • **Ponto Mar** pág. 44 • **Sportime** pág. 17 • **T.Tanaka** pág. 17 • **Tecnosub** pág. 51 • **Volvo Penta** 3.ª capa • **YG** pág. 15

GUPPY GUPPY

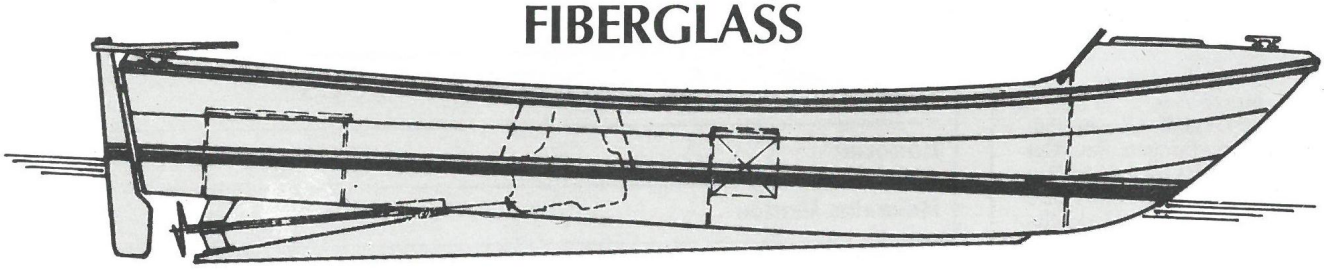
• AQUÁRIOS MARINHOS

• PEIXES IMPORTADOS

• GRANDE VARIEDADE DE EQUIPAMENTOS, CORAIS, LITERATURA, AQUÁRIOS SOBRE MÓVEIS
• ÁGUA MARINHA SINTETICA
• ATACADO E VAREJO

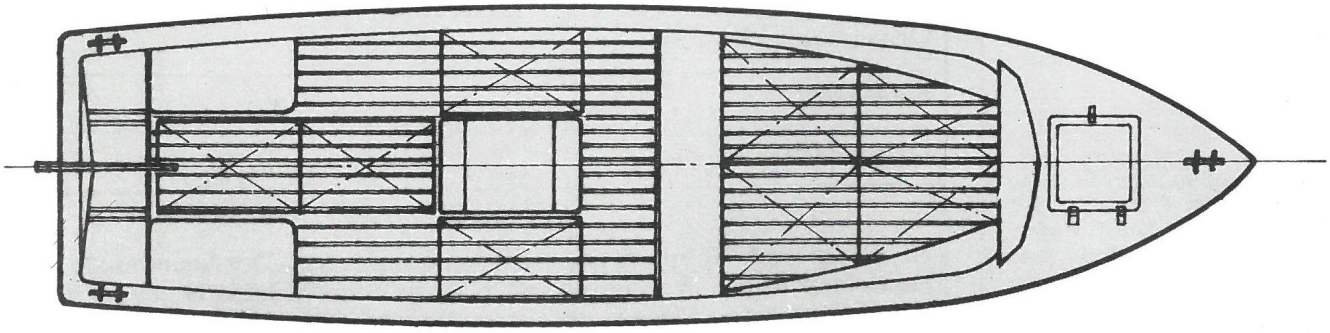
Rua Tijuco Preto, 173 Tel.: (011) 293-8937 São Paulo - SP

TRAINEIRA 25'
CARBRASMAR
FIBERGLASS



COMPRIMENTO ... 7,60m
LARGURA 1,87m
CALADO 0,60m
PONTAL 0,84m

Embarcação idealizada para pesca artesanal. Própria para receber motores de centro, diesel, gasolina ou álcool até 40 cv. Também versão para motor de pôpa.



PROCURA-SE REVENDEDORES NOS ESTADOS

RIO/Av. Brasil, 12.698 - Rua M. 145 - Mercado São Sebastião - RJ. Tels.: 280-8322/270-1340
S. PAULO/Av. Miguel Stefano, 1.289 - Jabaquara - SP. Tels.: 577-0761/276-3220

Novos rumos.

Nos últimos anos, as atividades subaquáticas no Brasil apresentaram um visível progresso. Esse desenvolvimento originou-se, principalmente, em dois locais: Rio de Janeiro e São Paulo.

O Rio — sede das grandes empresas de atividades submarinas — é considerado a capital do mergulho profissional no Brasil. Por ser uma cidade litorânea, o Rio possibilita a seus habitantes um contato freqüente com o mar. Essa "intimidade" com a água fez uma grande parcela de jovens praticantes de esportes aquáticos — o surf, por exemplo — procurar o mergulho com fins de profissionalização. A idéia geral era de que o mergulhador, além de trabalhar em contato com o mar, era um profissional bem remunerado. Com isso, o mercado de trabalho procurou soluções nem sempre ideais para atender a súbita oferta crescente de mão-de-obra. Muitos indivíduos eram aproveitados sem que tivessem uma formação mínima desejada, e encontravam uma realidade bem diferente da que imaginavam. Felizmente, essa mentalidade já está se modificando, pois o mergulho é uma atividade altamente técnica, que exige sólidos conhecimentos teóricos, além de uma grande consciência profissional.

Foi no Rio, também, onde surgiram a APAS (Associação Profissional de Atividades Subaquáticas), que reúne a maioria dos profissionais do ramo no Brasil, a ABEENRAS (Associação Brasileira de Empresas de Engenharia, Reparos e Atividades Subaquáticas), que concentra os empresários do setor, e a Sociedade Brasileira de Medicina Hiperbárica. E, também no Rio, foi realizado, em 1982, o I Seminário Sobre Prevenção de Acidentes em Atividades de Prospecção de Petróleo Offshore.

São Paulo, por sua vez, é considerado o centro do mergulho autônomo no Brasil. Capital de um estado que possui mais de vinte escolas de mergulho, foi em São Paulo onde surgiram cursos adotando uma nova concepção de ensino, utilizando técnicas didáticas mais eficientes. A estes pioneiros devemos nosso respeito e gratidão porque, formados sob uma filosofia mais adequada para a convivência com o mar, estão influenciando positivamente os iniciantes. São Paulo foi sede, também, da II Convenção Anual do Mergulho, importante marco para o desenvolvimento das atividades subaquáticas.

Mergulhar também pretende dar sua participação no crescimento do mergulho no Brasil. As centenas de cartas que recebemos constantemente de todos os estados, mostram que, do norte ao sul do país, existem muitos mergulhadores nas mais diferentes atividades. Mostram, também, que grande é o número dos interessados em aprender e praticar o mergulho. Esperamos que a revista incentive a formação de clubes, associações e escolas dedicadas à divulgação e ensino do mergulho consciente e seguro.

Em 1982 ocorreram as primeiras tentativas de unificação e padronização do ensino do mergulho autônomo no Brasil. Colocaram-se frente a frente diferentes métodos e sistemas. O interesse dado ao assunto pelas autoridades mostrou o surgimento de uma nova consciência e a importância que possui o crescente número de mergulhadores.

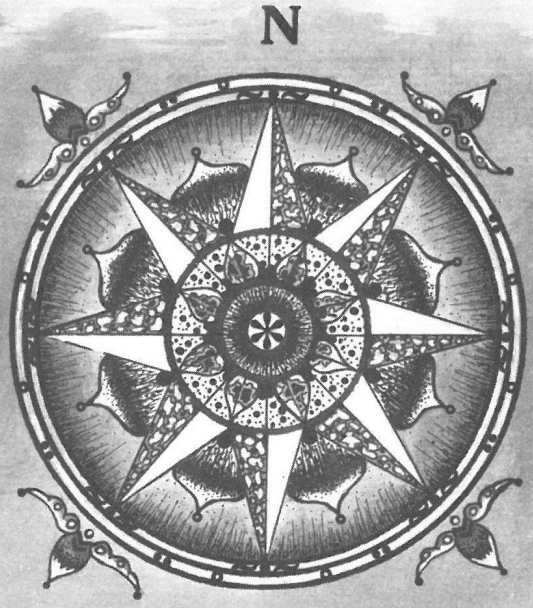
O Brasil possui a tecnologia necessária para produzir qualquer tipo de equipamento de mergulho e já pode contar com um mercado consumidor em constante expansão. Estão sendo fabricadas desde simples câmaras de descompressão até complexos sistemas de mergulho saturado, com alta porcentagem de nacionalização. No setor amador muitas serão as novidades nos próximos meses.

Em um país com 80% da população abaixo de 20 anos, a tradição de certos produtos tem importância relativa. Os novos mergulhadores ignoram o passado e procuram o que é novo e diferente. Daí, torna-se necessária uma atualização constante para atender a essa quantidade de mergulhadores que está surgindo.

O país possui um patrimônio de milhares de quilômetros de privilegiado litoral, com fauna ainda rica e variada. Todo esse potencial pode ser transformado em fonte de divisas, abrindo-o ao turismo nacional e internacional. Mas, por isso mesmo, preocupando-se ao mesmo tempo em protegê-lo e preservá-lo. Com uma extensa plataforma continental, o Brasil tem tudo para se transformar em um país de mar. Ele está em nosso futuro, assim como sempre esteve em nosso passado.

Sergio Costa

Rosa dos Ventos



Rosa dos Ventos

CURSOS DE MERGULHO

"(...) Gostaria de cursar mergulho e peço que me indiquem uma boa escola, e informem quanto ao campo de trabalho(...)."
José Ilton Duarte — Rio, RJ

Indicamos abaixo dois locais no Rio que oferecem cursos de mergulho profissional, onde você poderá obter maiores informações: CIAMA — Ilha do Mocanguê, tel.: 722-2115; ABEENRAS — R. do Acre 77/408, tel.: 263-0321. O mercado de trabalho para mergulhadores, como é inevitável, apresenta certas dificuldades para os novatos. O melhor é você se informar durante o curso e junto às próprias empresas, sobre a disponibilidade de vagas para mergulhadores.

"(...) Tenho somente quinze anos mas estou interessado em saber onde e quando são dados cursos de mergulho autônomo, onde são feitos mergulhos organizados e em que épocas.

Apesar dos meus míseros quinze anos acho que já é hora de começar a prática desse esporte fascinante."
Henrique Dalton — Brasília, DF

Prezado Henrique, quinze anos já é uma boa idade para fazer um curso de mergulho. Quanto às informações sobre cursos e mergulhos organizados procure na seção *Endereços* deste número de *Mergulhar*, e na publicidade veiculada na revista.

ORIENTAÇÃO

"(...) Sou uma apaixonada pelas coisas do mar e pretendo cursar oceanografia (...) Gostaria de manter-me informada sobre publicações nesse sentido e agradeço qualquer informação de que disponham e que possam fornecer; talvez uma bibliografia."
Marlene di Ruzza — Santo André, SP

Marlene, abaixo seguem algumas indicações de livros e revistas que podem ajudá-la a se aprofundar no assunto. Consulte as bibliotecas de Santo André sobre a possibilidade de intercâmbio de livros com bibliotecas de outras cidades. A bibliografia que fornecemos se encontra na biblioteca da Marinha do Rio de Janeiro:

- BÉRGUERY, Michel, 1979, *A Exploração dos Oceanos*, Difel, São Paulo.
- PICKARD, George L., 1974, *Oceanografia Física e Descritiva*, Carioca, Rio de Janeiro.
- REVISTA MARÍTIMA BRASILEIRA, jan./jun. 1979, SDGM, Rio de Janeiro.

FÓRMULAS

"(...) Em Mergulhar n.º 2, na seção **Equipamentos** (pág. 6), como desapareceu a unidade **kg/cm²** no resultado final do cálculo da quantidade de ar da garrafa?"
Paulo César Pinto — Campinas, SP

Na realidade a fórmula aplicada deveria ser:
$P \times V = P_A \times V_1$ onde:P (pressão de carga) = 200 kg/cm²
V (volume da garrafa) = 10 litros
P_A (pressão atmosférica) = 1 kg/cm²
V_1 = Q (quantidade de ar) = ?

$$V_1 = \frac{P \times V}{P_A} = \frac{200\ kg/cm^2 \times 101}{1\ kg/cm^2} = 2000\ l$$

Se você tiver na hora lápis e papel, pode utilizar este procedimento. Se não tiver, ou quiser ser mais prático, multiplique diretamente a pressão (em kg/cm²) pelo volume da garrafa. O resultado é o mesmo em ambos os casos.

CLASSIFICADOS

"(...) Seria interessante que fosse aberta uma seção para cartas entre os leitores, ou do tipo classificados para que o pessoal pudesse anunciar equipamentos em geral (...)."
Kurt Helmut Gasser — Campinas, SP

Agradecemos a sugestão para a seção do tipo classificados, e vamos estudar a possibilidade de criá-la.

NAUFRÁGIO

— Como leitor iniciante, mas já aficcionado desta excelente revista, gostaria de saber se existe algum livro relatando os naufrágios na costa brasileira, ou como eu poderia saber as suas localizações com precisão."
Carlos H. Schall — São Paulo-SP

Infelizmente, Carlos, não há uma bibliografia atualizada sobre o assunto. No entanto, podemos indicar-lhe três artigos publicados na obra *Subsídios para a História Marítima do Brasil*, (publicação da Marinha Brasileira), que talvez o satisfaçam. Você pode consegui-los através do sistema de intercâmbio entre bibliotecas. Consulte uma biblioteca de sua cidade e eles lhe darão mais detalhes a respeito. Os artigos são estes: *Sinistros Marinhos*, Félix Lima Júnior, V-15, 1938; *Desastres Marítimos no Brasil*, Daris Paes Leme de Castro, V-1, 1938; *Alguns Sinistros Marinhos nas Costas Brasileiras*, Márcio F. Mendonça, V-3, 1940.

Rosa dos Ventos

N

O

E

S

Rosa dos Ventos

JACQUES COUSTEAU

"(...) Gostaria que vocês me fornecessem o endereço de Jacques Cousteau(...)."
Hélio de Alencar — Rio, RJ

Você pode escrever para: Cousteau Society, 777 Third Avenue, New York, NY 10017, EUA.

LANCHA E CÂMARA FOTOGRÁFICA

"(...) Solicito a gentileza de informar-me sobre um fabricante (estaleiro) nacional de embarcações do tipo da lancha *Storebro 34* nas dimensões: comprimento total 16/20 metros e boca 5/6 metros. Também aproveito a ocasião de pedir-lhes o especial obséquio de informar-me sobre revendedores de máquinas (profissionais importadas) para fotografia submarina."
Salvino Ludwig — S. Sebastião, SP

No momento não conhecemos nenhum estaleiro nacional que tenha em linha uma lancha do tipo da *Storebro 34*. Sugerimos que você entre em contato com os estaleiros e informe-se sobre a possibilidade deles fabricarem sob sua encomenda uma lancha nas dimensões pedidas. Quanto às câmaras submarinas talvez seja difícil você encontrar modelos novos à venda, pois as importações desse tipo de material foram restringidas. Procure câmeras usadas nas lojas de artigos fotográficos e nos anúncios em jornais.

EQUIPAMENTOS

"(...) Gostaria de pedir que publicassem um artigo relativo à limpeza e conservação do equipamento de mergulho."
Maurício Cabral Gravina — Rio, RJ

"(...) Sugestão: matéria ou seção de como manter e/ou revisar o equipamento."
Fausto Carneiro — Brasília, DF

Agradecemos as sugestões e aproveitamos para avisar que a seção *Equipamentos* publicará sempre que possível artigos sobre os assuntos pedidos.

ÂNFORAS

"(...) O artigo que me chamou muito a atenção foi "O mistério das ânforas". Não tinha conhecimento deste achado. (...) Solicito pois a fineza de continuar abordando estes assuntos em sua revista e, se possível, informar-me o telefone do professor Ondemar Dias."
Dietrich J. Vageler - Campinas, SP

Sempre que possível *Mergulhar* publicará matérias como a que o leitor se refere. Para entrar em contato com o prof. Ondemar Dias pode escrever para: Instituto de Arqueologia Brasileira, Av. Suburbana 4616, Del Castilho, 20751, Rio de Janeiro, RJ. O Instituto não tem telefone.

POSTER E CAPA DE MERGULHAR

"(...) Gostaria de pedir que o poster não tivesse nada escrito no verso (...). Por que não vendem o poster avulso para quem quiser? (...) Outro pedido seria para que vocês imprimissem uma capa dura com índice geral (...)."
Marcos Aurélio Reis Jr. — São Paulo, SP

Por razões técnicas o poster de *Mergulhar* recebe impressão também no verso. Quanto às outras sugestões, já foram anotadas para estudos.

ATLANTIS E MUSEU NAVAL

"Somos um grupo de mergulho — *Grupo Atlantis* — sem características de clube, sediado em Santos. Realizamos mergulhos em naufrágios, de caráter estritamente historiográfico, junto à região de Ilha Bela, no litoral de São Paulo, em colaboração com o Museu Naval de São Vicente, que infelizmente não apareceu no "Serviço de Santos", na reportagem sobre a Laje de Santos (...)."
Grupo Atlantis
Daury de Paula Jr. e Robson José Rivera Augusto — Santos, SP

Lamentamos o esquecimento, e aqui vai a retificação: Museu Naval de São Vicente, R. Messia Assu 78. Tel.: (0132) 68-4771, São Vicente, SP.

MERGULHO EM ÁGUA DOCE

"Favor informar como mergulhar em rios e represas, com ou sem equipamento. Quais os perigos e como evitá-los? Quais os equipamentos?"
Gilberto Horácio Motondon — São Paulo, SP

Existem algumas diferenças entre mergulhar no mar e em águas doces, e isto é assunto de matéria a ser publicada em breve. O que podemos dizer por agora é que os cuidados com segurança e os equipamentos são os mesmos. Mas se o lago, rio ou represa que você for mergulhar estiver situado a mais de 700 metros acima do nível do mar, será preciso levar em conta algumas diferenças com a pressão, o que influirá nos cálculos das tabelas de descompressão. Para isso use a seguinte fórmula a fim de corrigir os valores:

$$P = p \times \frac{H}{h}$$

P — profundidade corrigida (correspondente à pressão absoluta real)
p — profundidade registrada pelo profundímetro (pressão relativa)
H — pressão atmosférica ao nível do mar (em metros de água)
h — pressão atmosférica ao nível do lago ou represa (em metros de água)

As cartas devem ser enviadas para:
Editora Mergulhar
Seção "Rosa-dos-Ventos"
Caixa Postal 7049
20232 - Rio de Janeiro - RJ

AQUASUB

COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS SUBMARINOS LTDA.

- Equipamentos submarinos nacionais e importados
- Compressor para encher tanques de mergulho
- Reparos e manutenção de armas e equipamentos
- Boutique
- Barco equipado para turismo submarino
- Curso de mergulho esportivo e profissional

Marmelada Búzios Drugstore
R. Bento Ribeiro Dantas, 130
- 28900 Búzios, RJ.
Tel.: 2085.

ANTES DE SAIR PARA O MAR, PASSE NA CLAUMAR!

Especializada em equipamentos de Mergulho Profissional e Amador
Oficina própria
Recarga de garrafas
Confecção de roupas de borracha

CLAUMAR
IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO LTDA

Rua Morato Coelho, 884 - Tel.: (011) 212-1100 e 813-2495
Pinheiros 05417 São Paulo, SP

Mergulhe onde o mar é mais azul!

CABO FRIO

O lugar ideal para quem quer conhecer as mais lindas paisagens submarinas

- Curso de mergulho com escafandro autônomo
  Aulas particulares
  Fornecemos estadia e equipamento completo
- Serviços de assistência técnica
- Estação de recarga
- Boutique de acessórios
- Aluguel de barco e equipamentos

Reservas pelo tel.: (0246) 43-2082
Estr. da Gamboa, 31, 28900 Cabo Frio, RJ

Mergulhar n.° 1?

Você ainda pode encontrá-lo nos seguintes lugares:

★ **Rio** - *YG*
Centro de Atividades Subaquáticas
Marina da Glória
guichê 5 Tel.: 205-0040

★ **São Paulo** - *Claumar Importação e Comércio Ltda.*
R. Morato Coelho, 884,
Pinheiros. Tels.: 212- 1100 e 813-2495

★ **Santos** - *Karimar*
Av. Sen. Feijó, 45. Tel.: 34- 6929

Se você não reside em nenhuma dessas cidades, peça pelo reembolso postal à

★ Editora Mergulhar Ltda. ★
Caixa Postal 7049
20232 Rio de Janeiro, RJ.

Preço: Cr$ 400,00
mais despesas de correio.

Não perca esta oportunidade! Só restam poucos exemplares!

Mas você pode ainda comprar o nº2 nos mesmos locais!

MORMAII
Roupas de Borracha

Roupas de mergulho
Todos os tamanhos
Várias cores
Diversos modelos
Espessuras: 1/8, 3/16, 1/4
Roupas profissionais
Condições especiais para firmas.

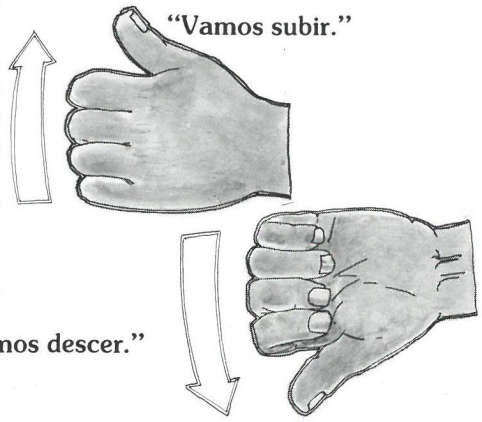
Representante: FERNANDO NUNES
Informações e catálogo pelo telefone (021) 285-3097 Rio.

Comunicação é segurança.

Sergio Costa

Constantemente o mergulhador precisa se comunicar com seu companheiro, seja para avisar sobre alguma emergência, ou não. Através dos anos vêm sendo utilizados internacionalmente uma série de sinais manuais básicos para pequenas "conversas" subaquáticas. Dependendo do grupo com quem se mergulhe, ou do país onde se está, existem variações entre um e outro sinal. Publicamos aqui um resumo dos principais sinais utilizados:

desenhos: Edson Araújo

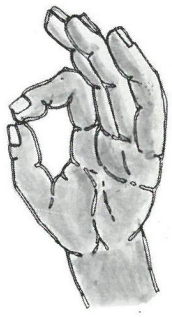


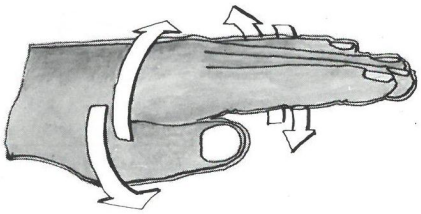
"Vamos subir."

"Vamos descer."

"Pare!"

"Está tudo bem?"
"Está tudo bem."





"Não estou bem."

Pretendemos utilizar esta seção para publicar um glossário de termos técnicos e de sinais de mergulho. Acreditamos que na padronização da "linguagem" do mergulhador está a base da compreensão mútua. Portanto, pedimos a todas as escolas, clubes e associações de mergulho que desejarem colaborar conosco, que enviem-nos uma cópia de sua terminologia e de seus sinais atualmente utilizados. Deste material será feito um resumo a fim de propor um vocabulário padrão e um código de sinais compreensíveis por todos. Por favor, enviem também os seguintes dados: nome da escola, clube ou associação; endereço completo (com CEP e bairro); data de fundação; e nome do diretor ou responsável.

Àqueles que colaborarem, agradecemos antecipadamente.

KARIMAR

Artigos para mergulhadores
amadores e profissionais

RECARGA DE GARRAFAS

OFICINA PRÓPRIA

Av. Senador Feijó, n.º 45 11100 - Santos - SP
Tel.: (0132) 34-6929

MARINE
marine
serviços navais ltda.

MANUTENÇÃO E REFORMAS
ALUGUEL E VENDA DE EMBARCAÇÕES
REVENDA E ASSISTENCIA TECNICA
AUTORIZADA DAS LANCHAS DIAMAR

Rua Com. Bastos, 592 - I. do Governador ou
MARINA DA GLÓRIA — Loja 1-A
Tel.: 205-8646

O colete equilibrador.

Sergio Costa

Basicamente, o colete equilibrador é uma bexiga que pode ser inflada aumentando a quantidade de líquido deslocado pelo mergulhador e, conseqüentemente, a sua flutuabilidade.

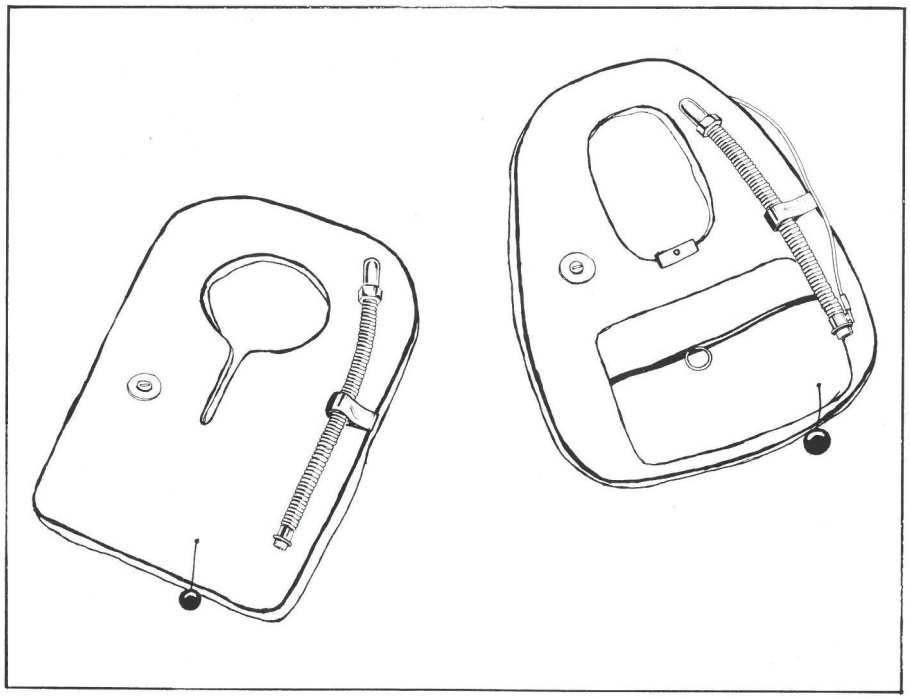
O modelo mais simples tem a forma de um colar, para ser usado em volta do pescoço, cobrindo o peito do mergulhador. Ele possui uma única mangueira para enchimento oral, uma cápsula de CO_2 ou de ar comprimido para inflá-lo em caso de emergência, e uma válvula de escape. Uma sofisticação a este sistema está em adicionar ao inflador oral um injetor de ar alimentado por uma mangueira proveniente da saída da baixa pressão do primeiro estágio do regulador. O colete deve ter uma válvula de escape bem dimensionada, situada preferivelmente na parte de baixo. A diferença entre os modelos norte-americanos e europeus, é que nos primeiros o inflador de emergência é uma cápsula de CO_2, e nos europeus é constituído por uma garrafa de ar comprimido recarregável.

Usando o colete.

Todos que mergulham já perceberam que seu peso aparente aumenta à medida que aumenta a profundidade, devido à redução do volume das células da espuma de neoprene da roupa isotérmica. O colete tem a função de restabelecer o equilíbrio do mergulhador no fundo, evitando que ele desperdice energia tentando manter-se flutuando. Isto é feito, evidentemente, inflando parcialmente, e tanto quanto for possível, o colete equilibrador. É claro que nem sempre é necessário e útil ter flutuabilidade neutra, pois muitas vezes é melhor ficar um pouco mais pesado, tendo um contato mais firme com o fundo.

Na volta, ao subir, não se esqueça de tomar alguns cuidados. Aquela pequena quantidade de ar retida no colete, que no fundo servia para neutralizar o peso, aumentará de volume segundo uma proporção geométrica, aumentando perigosamente a flutuabilidade e, o que é pior, a velocidade de subida. Lembre-se portanto de eliminar manualmente do colete o excesso de ar, preferindo uma situação ligeiramente negativa. Pessoalmente, prefiro sair do fundo apenas um pouco negativo e nadar até perceber que estou começando a boiar. Então, efetuo uma descarga até voltar à situação original, e assim até a superfície. Nos últimos metros fico com a descarga sempre à mão para qualquer eventualidade. Nos mergulhos de descompressão, onde deveria ser indispensável o cabo-guia, a manobra é bem mais fácil de ser efetuada, já que o cabo é a referência ideal. Neste caso geralmente é mais prático esquecer o colete e subir pelo cabo, evidentemente se não estiver muito pesado.

desenhos: Felipe Romero



Dois modelos de colete equilibrador.

Outro caso de utilização do colete é na superfície, quando precisamos descansar e recuperar as forças, ou apenas esperar um companheiro retardatário. Se for preciso nadar por longos trechos, é aconselhável inflar o colete somente o necessário para manter o *snorkel* fora d'água. O colete muito cheio atrapalha a respiração e aumenta a resistência ao movimento.

AQUARIMAR
SUA MELHOR OPÇÃO EM AQUARISMO.
Alameda dos Nhambiquaras, 463
CEP 04090 - Indianópolis - Tel.: 571-2624

Mergulhe Conosco!

Seja mais um membro da nossa equipe com as camisetas, plásticos e adesivos Mergulhar!

Camisetas

● Tamanhos disponíveis: 46 - 48 - 50 - 52 ● Cores: Vermelha com letras brancas - Preta com letras amarelas ● Cada camiseta: Cr$ 1.650,00 mais as despesas de correio. (até 8 camisetas: Cr$ 360,00)

Plásticos e adesivos

Você pode fazer o pedido dos modelos em plástico, em adesivo, ou dos dois tipos. ● Preço unitário: Cr$ 200,00 ● Pedindo o conjunto dos modelos **A, B e C** você paga apenas Cr$ 500,00. Quantidade mínima para pedido: três unidades ●

Não perca essa!

Faça hoje mesmo a sua encomenda!

À Editora Mergulhar Ltda.
Caixa Postal 7049
20232 Rio de Janeiro, RJ

Forma de remessa: cheque em nome de Editora Mergulhar Ltda.

Prazo de entrega: até 60 dias após a encomenda.

Nome: .....

Endereço: ..... CEP: .....

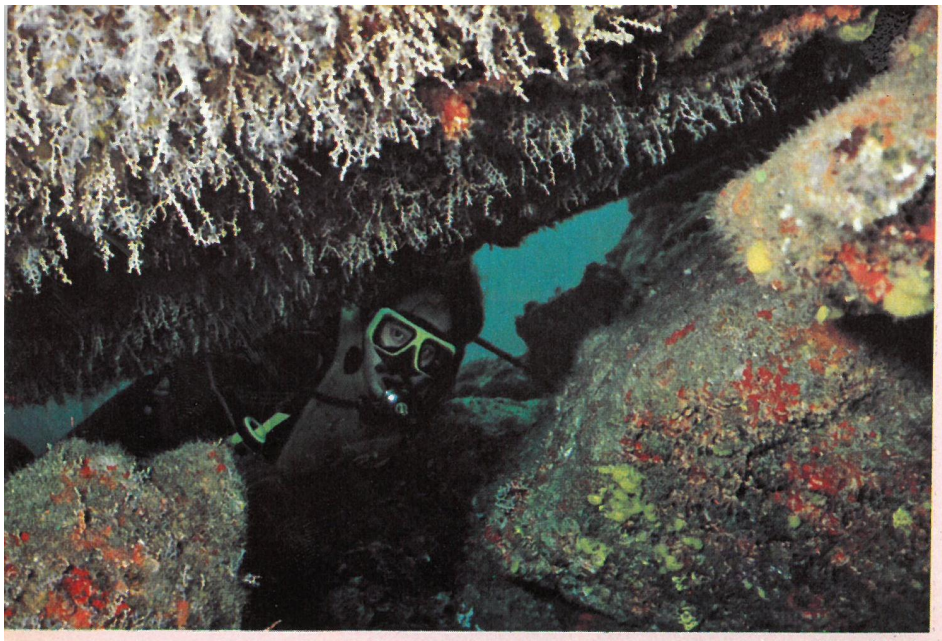
Cidade: ..... Estado: .....

Favor enviar-me
(Indicar a quantidade na linha pontilhada)

..... *plásticos* .....A .....B C

..... *adesivos* .....A .....B C

.....*camisetas*, tamanho.....



Alcides Falanghe

A viagem é longa, mas vale a pena conhecer este arquipélago, cercado de águas claras o ano inteiro e refúgio de variadíssima fauna submarina.

texto: Alcides Falanghe
fotos: Alcides Falanghe, Clovis Lee Mo e Luca Padovano

Eram quatro horas da tarde quando um número enorme de aves marinhas levantou vôo e começou a sobrevoar nosso barco. Uma ilha negra, recoberta por manchas brancas de guano e por uma vegetação rala e escura, crescia em nossa proa. Às quatro e trinta, fundeamos entre a ilha e uma pequena laje com um farol. Em poucos minutos estávamos penetrando em uma água arroxeada e começando uma descida tranqüila para os vinte e cinco metros de profundidade. Vimo-nos, de repente, cercados por um cardume de olhetes curiosos e que pareciam não entender a origem de seres tão misteriosos. Aproximamo-nos de um fundo branco cheio de conchas, e a poucos metros as rochas formavam um mosaico de cores exóticas cercadas por peixes não menos coloridos.

A cada minuto de mergulho algo novo surgia aos nossos olhos. Uma raia chita planava com a graça de uma borboleta, uma tartaruga fugia assustada, e acima de nós uma quantidade enorme de minúsculos peixes formava uma imensa parede viva em contraste com o sol. O sentimento de poder voar com nossas próprias forças e fazer parte daquele mundo nos enchia de emoção.

Por tudo isso, Alcatrazes torna-se um lugar especial para todos aqueles que lá mergulham. Se existir um paraíso, deve ser muito próximo ao que estávamos vivendo naquele momento.

O Arquipélago.

O Arquipélago de Alcatrazes — um dos últimos redutos no Estado de São Paulo onde a vida submarina ainda não foi muito devastada — está localizado entre Santos e São Sebastião. Mais precisamente a trinta e três quilômetros da Ilha da Moela, em Santos.

A ilha principal é formada por um rochedo que se estende de nordeste para sudoeste com um comprimento de 2500 metros, largura média de 500 a 600 metros, e altura máxima de 266 metros. Ao redor deste rochedo principal, existem onze pequenas lajes e ilhotas, que formam o Arquipélago de Alcatrazes, perfazendo uma área total de 1423000 m² de

Clovis Lee Mo

Acima: o fundo rochoso de Alcatrazes permite interessantes composições submarinas. À direita: o *Pomacentrus mellis*.

Na outra página.
Foto maior: as águas claras de Alcatrazes.
Foto menor: a face norte da ilha principal.

ALCATRAZES

Clovis Lee Mo

Luca Padovano

ilhas praticamente virgens, e águas azuis e cristalinas durante quase todo o ano.

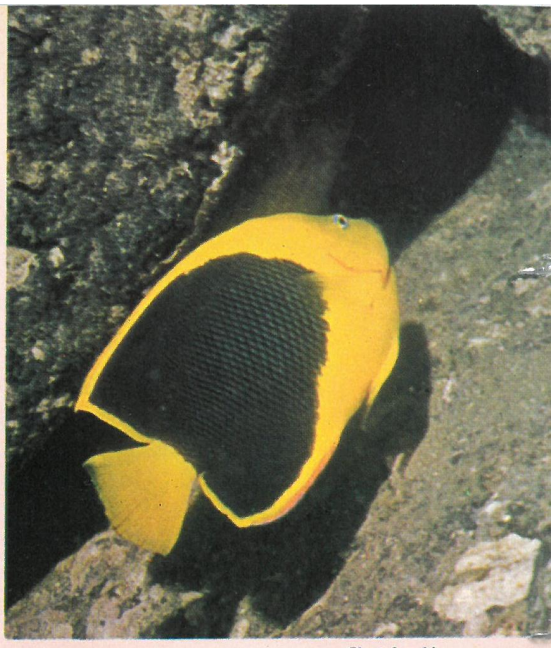
A ilha é essencialmente habitada por aves marinhas, destacando-se as gaivotas, fragatas, tesouras e os alcatrazes (pássaros que deram nome ao arquipélago). A vegetação em geral é muito escassa, limitando-se a pequenos arbustos nas pedras. Somente nos locais mais baixos, onde se acumulou um pouco de terra vegetal, encontram-se algumas árvores.

Mergulhos e precauções.

O arquipélago permite todos os tipos de mergulho e atividades submarinas, desde o simples turismo subaquático, em apnéia ou escafandro, até mergulhos a profundidades superiores a 50 metros. A ilha principal é utilizada pela Marinha como alvo para exercícios de tiros. Portanto, aquele que deseja fazer alguns mergulhos por lá deve se informar sobre os dias de treinamento, se não quiser servir como alvo de canhão enquanto estiver mergulhando.

Um dos melhores lugares para a fotografia submarina no Estado de São Paulo, devido à transparência de suas águas e sua rica vida submarina, o Arquipélago de Alcatrazes também atrai mergulhadores em busca de tesouros e navios afundados. Como o *Dart*, navio inglês que foi a pique próximo à Laje da Sapata. Conquiólogos também encontrarão um território fértil em atrações, devido à grande variedade de conchas. Em meados de fevereiro, podem ser encontradas conchas dos argonautas *(argo linné e argonauta nodosa)*. As fêmeas deste cefalópode produzem uma concha branca em forma de espiral com uma textura semelhante a um plástico muito fino para proteger seus ovos. Depois de se desenvolverem, os filhotes abandonam a concha que é muito requisitada pelos colecionadores.

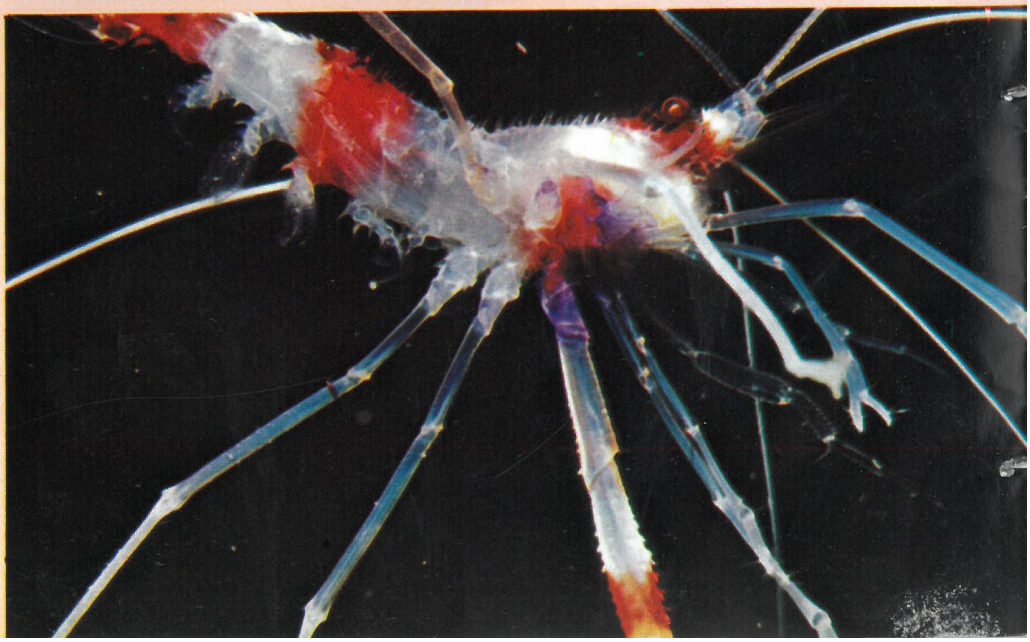
O fundo de Alcatrazes é quase todo rochoso; entretanto, quando se chega à média de 20 a 25 metros de profundidade, as rochas dão lugar a um cascalho muito branco e rico em animais bentônicos das mais variadas espécies. As rochas são recobertas por esponjas, ouriços do mar, anêmonas, corais e outros invertebrados marinhos com formas exuberantes e cores dos mais diferentes matizes, além de abrigar em pequenas tocas, crustáceos como o caranguejo, a aranha do mar, a cavaca e a lagosta.



Clovis Lee Mo

Exemplos da fauna encontrada em Alcatrazes.
Acima: *Holocentrus tricolor*.
À esquerda: um badejo.
Abaixo, à esquerda: peixe-papagaio.
Abaixo, à direita: camarão-palhaço fotografado durante um mergulho noturno.

fotos: Alcides Falanghe



Alcides Fal

O porto dos Faroleiros ou do Farol, na ilha principal, é o melhor lugar para se mergulhar, pois encontra-se abrigado e seu fundo é caracterizado por várias tocas e passagens formadas por rochas. Há também uma quantidade enorme de peixes de várias espécies, como badejos, garoupas, meros, frades e grandes cardumes de caranhas e olhetes. O Saco do Funil, apesar de seu fundo não ser tão interessante como o do Porto do Farol, devido à sua formação rochosa, é o lugar ideal para se pernoitar e fazer mergulhos noturnos. Ainda na ilha principal, o Saco do Oratório é outro local que permite um mergulho tranqüilo e interessante, tanto sob o aspecto turístico como o biológico.

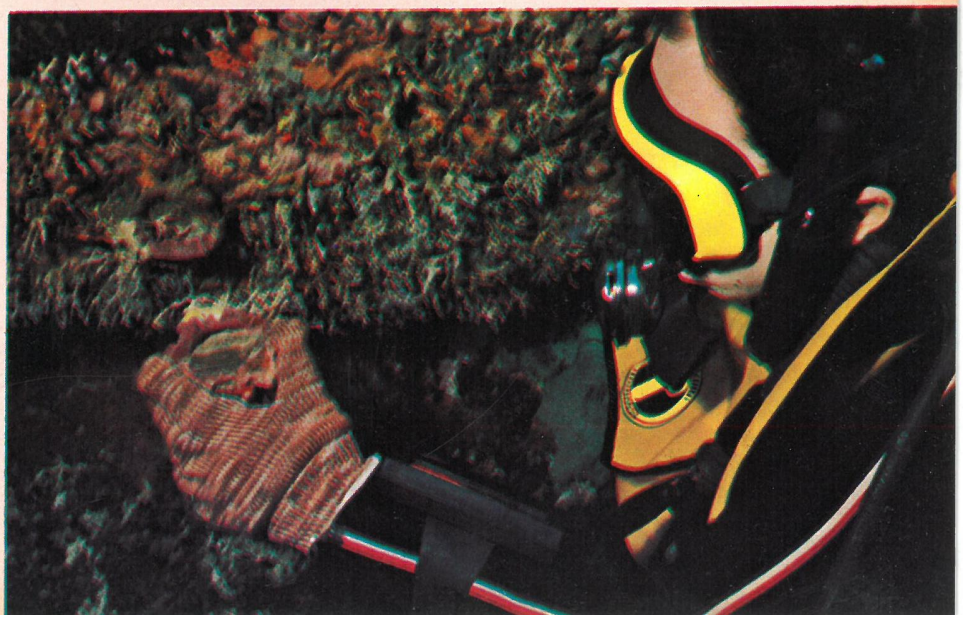
O mergulho em outros locais do arquipélago fica sujeito às condições marítimas e meteorológicas. Entretanto, devemos destacar locais como o Canal, formado com a ponta sudoeste da ilha principal e a Laje Preta, ligando a face norte da ilha com a face sul, onde se pode mergulhar em uma parede vertical que alcança a profundidade de 65 metros. Podemos ainda citar a Laje da Sapata a 3,5 quilômetros a nordeste da Ponta dos Alcatrazes, e a Laje do Paredão a 2,8 quilômetros a noroeste.

Ameaça à natureza.

Apesar de ainda conservar uma vida submarina intensa, Alcatrazes encontra-se ameaçada de ter algumas espécies dizimadas, devido à falta de consciência de pescadores e caçadores submarinos. Pela dificuldade de acesso, não se contentam em matar apenas o essencial para sua alimentação. Agridem o mar à procura de troféus, em quantidade suficientemente grande para que julguem a aventura compensadora. Campeonatos de caça subamarina, eventualmente realizados, geram uma grande mortandade de peixes de reprodução lenta, fazendo com que a vida submarina leve alguns anos para se recompor, caso se recomponha.

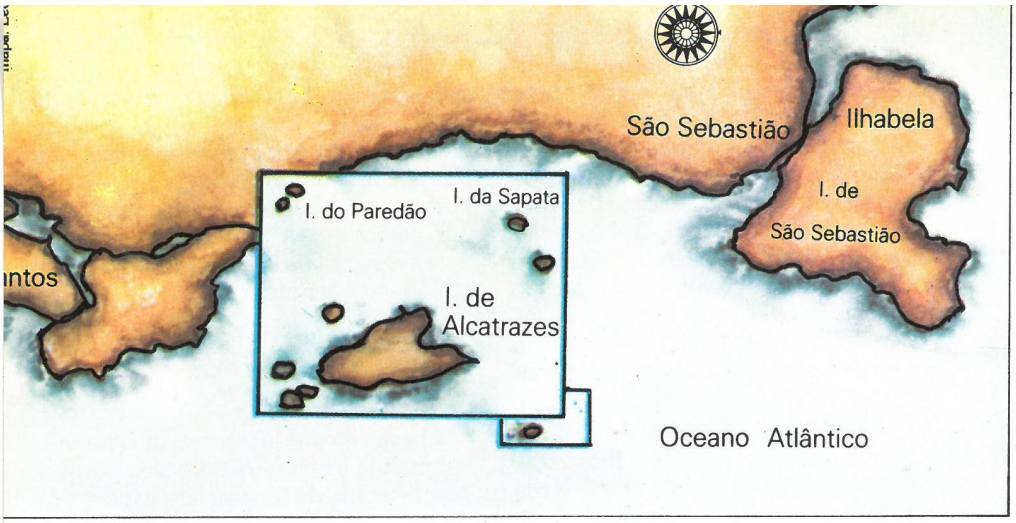
Locais no litoral paulista, como Alcatrazes, Laje de Santos e Queimada Grande, por ainda terem uma vida submarina recuperável, deveriam ser considerados reservas marinhas, proibindo-se qualquer ação predatória do homem. Assim, as gerações futuras de mergulhadores teriam o direito de conhecer o fundo do mar com mais respeito e consciência e com ele conviveriam de forma racional.

fotos: Clovis Lee Mo



Acima: também em Alcatrazes o bodião *(Budiannus rufus)* é um dos peixes mais encontrados.

À direita: os amantes da Conquiologia encontrarão em Alcatrazes grande variedade de conchas.



Mergulhar *dá o serviço de* SÃO SEBASTIÃO

Os lugares mais próximos de Alcatrazes onde se pode encontrar uma boa estrutura de mergulho são Santos e São Sebastião. A viagem com barcos de aluguel ou traineiras partindo de São Sebastião e de Santos tem uma duração média de quatro e de seis horas, respectivamente. É aconselhável planejar sua excursão para, no mínimo, dois dias, e alugar um barco que permita pernoite a bordo. O percurso feito com uma lancha leva de uma hora e meia a duas horas.

O serviço de Santos já foi publicado no número anterior de *Mergulhar*. Aqui vão algumas dicas sobre São Sebastião.

HOTÉIS:

- **Recanto dos Pássaros** — Avenida Guarda Mor Lobo Viana, 812, tel.: (0124)52-1536
- **Porto Grande** — Avenida Guarda Mor Lobo Viana, 1.440, tel.: (0124)52-1101
- **Ancoradouro** — Avenida Manoel Hipólito do Rego, 1.860, tel.: (0124) 62-0044
- **Arrastão** — Avenida Manoel Hipólito do Rego, 2.097, tel.: (0124)62.0099

ÁREAS DE CAMPING:

- Golfinho de Pirata
- Praia de Camburizinho, km 3
- Praias Maresias e Boroqueçaba

IATE CLUBES:

- **Iate Clube de Ilha Bela** — Av. Força Expedicionária Brasileira, 299, tel.: (0124)72-2300

RESTAURANTES:

- **Lido Mar** — Avenida São Luís, 33
- **Canoa** — Estrada p/Bertioga, km 58
- **Zé da Praia** — Av. Dr. Manoel Hipólito do Rego, 1.650
- **Sidnei** — Av. Dr. Altino Arantes, 130

ALUGUÉIS DE BARCOS:

- São Sebastião — **Sportmar** — Rua São Luís, 25, tel.: (0124)52-1329
- Ilha Bela — **Azul Marinho** — Praça da Matriz, 12, tel.: (0124)72-1099

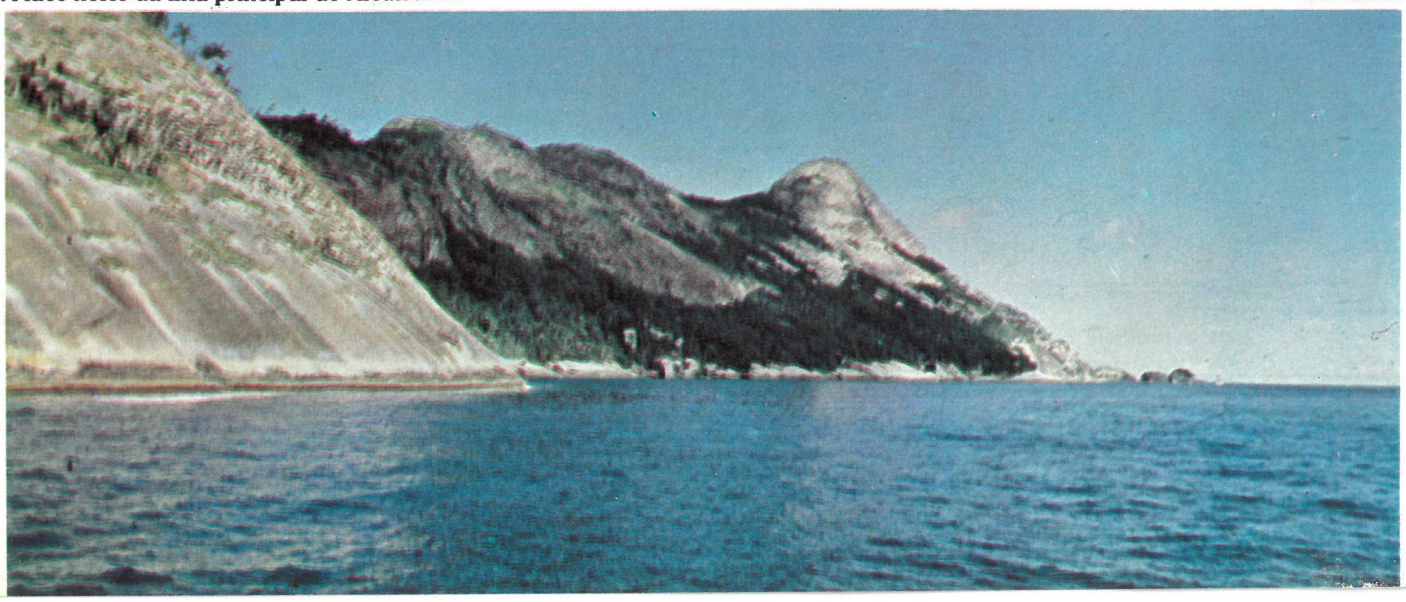
ESTAÇÃO DE RECARGA E CONSERTOS:

- **Sportmar** — Rua São Luís, 25, tel.: (0124)52-1329

COMO CHEGAR LÁ:

De ônibus — a rodoviária fica na Rua Capitão Luís Soares, s/n.°, tel.: (0124) 52-1072. São Sebastião recebe linhas do Rio e de algumas cidades paulistas.
De carro — do Rio e do norte/nordeste, pela BR-101; de São Paulo, via Bertioga ou Caraguatatuba (este caminho é asfaltado); e do sul, via Santos, pela BR-101.
De barco — utilize a carta 81 ou a 1600.

A face norte da ilha principal de Alcatrazes. Luca Padovano



A Sua Escola de Mergulho

Cursos:

- Mergulho básico
- Mergulho avançado
- Foto-Sub
- Monitor

Especialidades:

- Mergulho noturno
- Descompressão
- Mergulho em gruta
- Orientação
- Compressor
- Equipamentos
- Mergulho no azul

Turismo:

- Aluguel de equipamentos
- Excursões
- Recarga

YG

Centro de Atividades Subaquáticas

Marina da Glória • Guichê 5 • Rio, RJ •
Tel.: (021) 205-0040

PATROCÍNIO

COBRA

COBRA SUB

Luz e Foco.

fotos: Mario Bonfatti

Mario Bonfatti

No primeiro número de *Mergulhar*, abordamos o tema de forma superficial, de modo a motivar o leitor à prática da fotografia submarina. Agora, uma vez motivados, passaremos à técnica.

Quanto à câmera fotográfica, são importantes alguns comentários. Comecemos por dizer que todas as câmeras de superfície podem ser adaptadas à fotografia subaquática, desde que devidamente encerradas em compartimentos estanques. Essas adaptações apresentam, porém, uma série de inconvenientes, como: possibilidade de infiltração, deformação por temperaturas elevadas (sol em interior de veículo fechado), rachadura das paredes por exposição à luz solar e imersão em água fria, além do inconveniente do tamanho.

Existe no mercado japonês um tipo de câmera fotográfica anfíbja, chamada *Nikonos*, cujas versões *II* e *III* não foram continuadas, dando lugar à versão *IV-A*. As três versões apresentam inúmeras vantagens, como o tamanho reduzido, que permite maior comodidade e facilidade de operação, já que sua dimensão em muito se assemelha à das suas irmãs de superfície. O filme utilizado é o mesmo, ou seja, 35 milímetros. Elas têm maior resistência à temperatura e profundidade, além de possuírem os recursos inerentes a qualquer câmera comum, pois basicamente a fotografia submarina obedece aos mesmos princípios da fotografia de superfície.

Desse modo, temos que dominar o elemento básico — luz — visto que, de outra forma, o filme seria atingido por ela de modo excessivo ou deficiente, prejudicando ou até mesmo anulando o resultado final. Para isso, as câmeras fotográficas possuem um diafragma, conjunto de lâminas que se abrem ou se fecham de acordo com a necessidade do fotógrafo, deixando passar maior ou menor luminosidade. Enquanto isso, o obturador determinará o espaço de tempo suficiente para que a luz atinja o filme. O obturador, a exemplo do diafragma, é composto de lâminas, só que permanecem fechadas. Quando o disparador é acionado, elas se abrem e se fecham numa fração de segundo, deixando passar a luz numa quantidade e num intervalo de tempo já estabelecidos pelo diafragma.

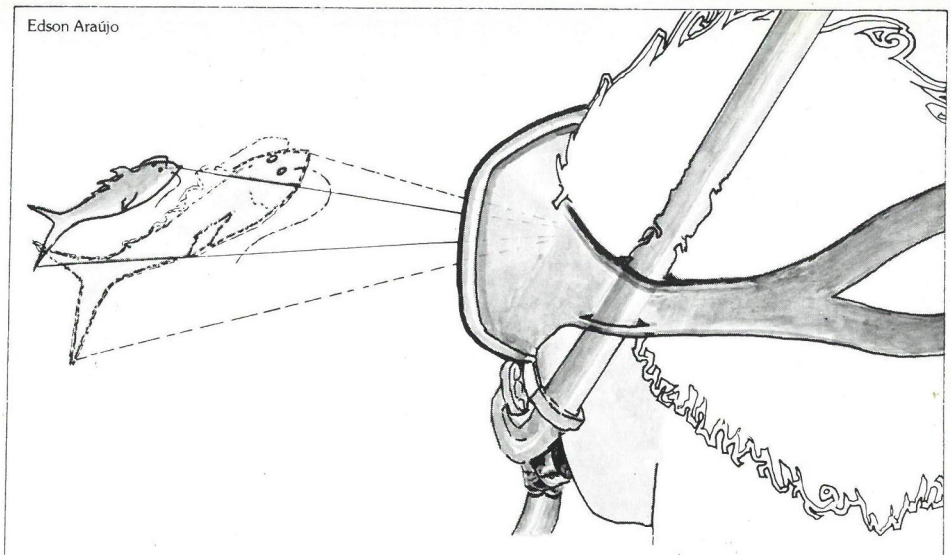
A abertura do diafragma é determinada pelos números *f*. Quanto maior a abertura, menor será o valor de *f*. Exemplo: *f 22* é o maior número existente no diafragma das câmeras atuais e conseqüentemente o mais fechado. Daí partem obedecendo mais ou menos a seguinte escala: f 22, 16, 11, 5.6, 4, 2.8, 1.4, etc. Observem que os números vão *diminuindo*, o que equivale dizer que estamos *abrindo* o diafragma.

O obturador, por sua vez, obedece uma escala em fração de segundos, na qual aparece apenas o número relativo ao denominador. Exemplo: V:2 = 1/2, que é igual a meio segundo de exposição.

Fotos tiradas em Arraial do Cabo. Acima: abertura f.22, velocidade 1/60, com flash eletrônico e lente *close-up*, na superfície. Abaixo: abertura f.4, velocidade 1/125, com *flashbulb*, a 6 metros.

O diafragma e o obturador têm muito entre si, pois deverão funcionar conjugados: um determinado ponto do diafragma (número *f*) deverá corresponder a uma determinada velocidade do obturador.

Quando desejamos variar o diafragma, por qualquer das razões que falaremos nos próximos números, devemos também variar a velocidade do obturador, de modo a adequar sua velocidade à nova abertura. Da mesma forma, quando alterarmos a velocidade, deveremos fazer o mesmo com a abertura do diafragma, que deverá ser compatível com a nova velocidade do obturador.



A água atua como lente, alterando em 1/3 a distância câmera-objeto.

Foco e profundidade de campo.

Foco é a perfeita relação de distância entre o objeto e o plano focal, isto é, se o objeto estiver a três metros da nossa câmera, devemos regulá-la para tal distância. Caso contrário, a foto ficará desfocada, com pouca ou nenhuma nitidez. Entretanto, para fotos submarinas devemos nos lembrar de que a distância a ser considerada não será a distância física, mas sim a ótica, uma vez que a água é um elemento ótico a mais, na frente da nossa objetiva, alterando a distância física em cerca de um terço. Isto quer dizer que, ao focarmos um objeto que esteja a um metro de distância, devemos considerá-lo um terço mais perto, isto é, a sessenta e seis centímetros aproximadamente. Essa técnica, contudo, nos exigirá um pouco de prática, visto que já estamos habituados a olhar o mundo que nos cerca a distâncias físicas.

A profundidade de campo é um fator de grande serventia. Significa a tolerância ótica de foco de que são dotadas as objetivas fotográficas. Um pequeno fator, no entanto, deverá ser observado: *quanto mais fechado for o diafragma, maior será a profundidade do campo.* Esta regra não deve ser esquecida. Sua principal utilidade está nas fotos instantâneas, em que o fotógrafo não tem muito tempo para calcular a distância, procurando fotografar com o diafragma mais fechado.

Tabelas de descompressão

2.ª parte

Sergio Costa

Seria mais correto chamar as etapas de descompressão de "etapas de dessaturação", já que só há descompressão na subida entre uma etapa e outra. Enquanto se está parado é evidente que a pressão se mantém constante. Há dessaturação, portanto, em função da diminuição do gradiente de pressão. Assim, o último trecho da descompressão vai de três metros até a superfície, mas a última fase da dessaturação é feita na própria superfície. Foi constatado que o nosso organismo, na superfície, leva cerca de doze horas para voltar a ter a quantidade normal de nitrogênio em solução. Portanto, quando se mergulha novamente antes de se completar o período das doze horas, significa que se iniciou um novo mergulho ainda com uma certa quantidade de nitrogênio dissolvida acima do normal. Essa quantidade extra deve ser levada em conta para fins de cálculo de descompressão.

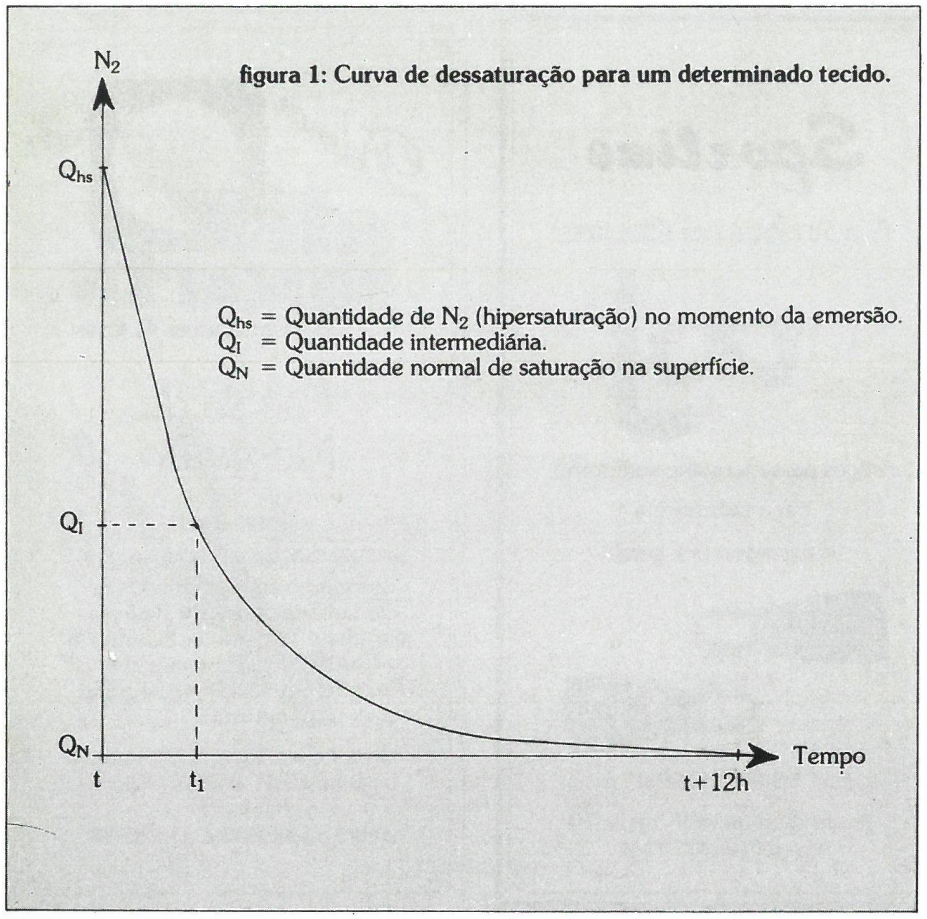


figura 1: Curva de dessaturação para um determinado tecido.

As tabelas de mergulhos sucessivos.

Quanto mais tempo se ficar fora d'água entre um mergulho e outro, menor será a quantidade de nitrogênio residual dissolvida no organismo. Lembre-se, também, que a velocidade de saturação e dessaturação varia de tecido para tecido do nosso corpo.

Acompanhe agora o processo de utilização das tabelas publicadas.

Tabela I

Prof. (m)	tempo (min.)	12	9	6	3	gr. rep.
33	20				0	G
	25				3	H
	30				7	J
	40			2	21	L
	50			8	26	M
	60			18	36	N
	70		1	23	48	O
	80		7	23	57	Z
36	15				0	F

Tomemos como exemplo um mergulho 33m/25' (trinta e três metros com vinte e cinco minutos de duração). Ao sair da água você estará com uma certa quantidade de tecidos carregados de nitrogênio. Na tabela I, publicada mais detalhadamente no número anterior de *Mergulhar*, você encontra na última coluna de cada linha uma letra, que corresponde ao grupo de repetição — no nosso caso é *H*. Esta letra indica o grupo de tecidos que sofreram uma certa solução de nitrogênio. A letra *Z* indica os tecidos mais lentos para sofrerem saturação.

O intervalo de superfície — suponhamos que no nosso exemplo seja de três

horas — entre o primeiro mergulho e o sucessivo é que determinará o novo grupo de repetição. Isto porque durante a permanência na superfície, seu organismo continuou a liberar nitrogênio. Após determinado período alguns tecidos já estarão livres de nitrogênio e o grupo de repetição se aproximará da letra *A*.

Tabela III

INTERVALO DE SUPERFÍCIE — Grupo anterior	Novo grupo A	B	C	D	E	F
A	720					
B	720	130				
C	720	169	99			
D	720	348	158	69		
E	720	392	202	117	54	
F	720	425	237	148	89	45
G	720	455	265	178	119	75
H	720	479	289	200	143	101
I	720	501	312	223	164	122
J	720	520	340	242	184	140
K	720	538	348	259	201	

Confira na tabela III. Se o grupo foi *H* após o primeiro mergulho, procure esta letra na linha vertical e, após achá-la, siga pela direita até encontrar o intervalo de três horas, ou o imediatamente inferior. Suba nesta coluna e achará a letra *E* (seu novo grupo de repetição). Como você pode ver pela tabela, quanto mais tempo você passar na superfície, mais seu novo grupo se aproximará da letra *A*.

Pelo exemplo dado, você ainda tem $Q_I > Q_N$ (ver *figura 1*). Portanto, passe para a tabela IV. Na primeira coluna encontre o seu novo grupo de repetição — letra *E*. Suponhamos agora que você queira fazer um mergulho sucessivo a vinte e sete metros durante quinze minutos. Siga a linha do grupo *E* para baixo até encontrar a linha dos 27 metros. O valor ali indicado é o tempo (em minutos) de nitrogênio residual. Esse tempo será somado ao tempo passado a vinte e sete metros (no exemplo: 15 minutos).

Tabela IV

TEMPO DE N_2 RESIDUAL	A	B	C	D	E	F
12	7	17	25	37	49	61
15	6	13	21	29	38	47
18	5	11	17	24	30	36
21	4	9	15	20	26	31
24	4	8	13	18	23	28
27	3	7	11	16	20	24
30	3	7	10	14	18	22
33	3	6	10	13	16	20
36	3	6	9	12	15	18
39		6	8	11	13	

O total — trinta e cinco minutos — é o tempo que você deve considerar como sendo a duração do segundo mergulho, a fim de calcular quais serão as paradas de dessaturação.

Tabela II

LIMITES PARA MERGULHOS SEM DESCOMPRESSÃO E GRUPOS DE REPETIÇÃO	A	B	C	D	E	F
3,0	60	120	210	300		
4,5	35	70	110	160	225	350
6,0	25	50	75	100	135	180
7,5	20	35	55	75	100	125
9,0	15	30	45	60	75	95
10,5	5	15	25	40	50	60
12,0	5	15	25	30	40	50
15,0	–	10	15	25	30	40
18,0					25	30

A tabela II serve para identificar o grupo de repetição nos mergulhos sem descompressão por etapas. Procure na primeira coluna a profundidade alcançada, e siga para a direita até encontrar o tempo de fundo. A coluna correspondente é o grupo de repetição.

Importante: Quando estiver utilizando as tabelas I, II e IV, e não encontrar os valores exatos de profundidade e tempo de fundo, adote o imediatamente superior. Na tabela IV faça o inverso, adote o imediatamente inferior.

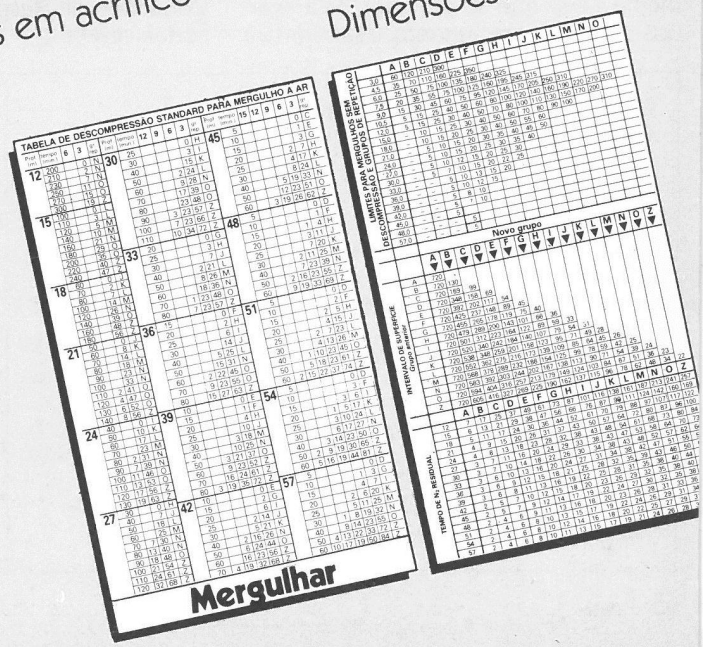
Mergulhe com Segurança usando as

TABELAS DE DESCOMPRESSÃO MERGULHAR!

Fabricadas em acrílico à prova d'água e de fácil leitura.

Dimensões: 18 x 10 cm

Pedidos acompanhados de cheque em nome de Editora Mergulhar Ltda., no valor de Cr$ 2.800,00 mais Cr$ 360,00 (despesas de correio).
Prazo de entrega: até 60 dias após o pedido.
Envie seu pedido para:
Editora Mergulhar Ltda.
Caixa Postal 7049
20232 Rio de Janeiro - RJ



O ar no corpo humano.

Dr. Marco Antonio Caixeta

É importante que o mergulhador tenha noções do funcionamento do seu organismo, para saber o que ocorre em caso de acidentes, assunto que será abordado em breve.

Aparelho respiratório.

Constituído das seguintes partes: pulmões, vias aéreas, caixa torácica, diafragma (músculo), músculos acessórios (escaleno, esternocleidomastóideo, abdominais e outros).

Pode-se considerar que os pulmões sejam duas "bolsas elásticas", contendo cerca de trezentos milhões de sacos membranosos: os alvéolos. Envolvidos pela rede capilar pulmonar, os alvéolos constituem as unidades funcionantes propriamente ditas, onde se processam as trocas gasosas. As vias aéreas permitem a passagem do ar para o interior dos pulmões, através da *inspiração*, movimento ativo que se processa pela ação dos músculos inspiratórios (diafragma e músculos acessórios). Já a *expiração* é um movimento passivo, produzido pela retração da caixa torácica. Inspiração e expiração constituem o ciclo respiratório. A freqüência respiratória — número de ciclos por minuto — varia de 16 a 20 no homem normal em repouso.

O *Espaço Morto Anatômico*, cujo valor no homem é de aproximadamente 150 ml., é a parte do aparelho respiratório que não participa efetivamente nas trocas gasosas (vias aéreas).

O mecanismo que regula a respiração é bastante complexo. Simplificando, os *centros respiratórios* localizados no cérebro, sensíveis as taxas de gás carbônico e pH do sangue, controlam a freqüência e o volume da respiração. Os centros periféricos (quimioreceptores aórticos e carotídeos), que também participam do processo, são sensíveis à baixa tensão de oxigênio no sangue. Sabemos ainda da existência de um Centro de Controle Voluntário da Respiração, localizado na córtex cerebral.

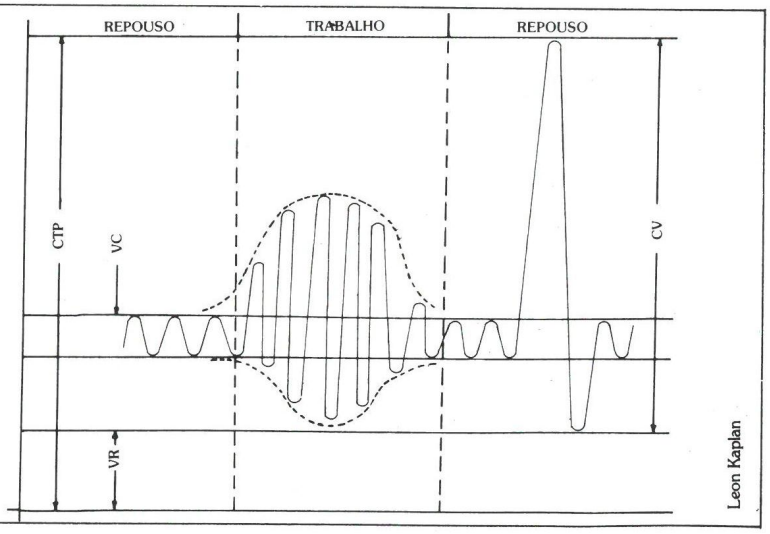
Devido à diferença de pressão parcial dos gases no ar alveolar, sangue arterial e venoso, existe a passagem desses gases do sangue para os alvéolos e vice-versa, produzindo a fase da respiração conhecida como *difusão*.

O mergulhador deve se familiarizar com os principais volumes pulmonares, para melhor entendimento da dinâmica respiratória.

Ouvidos e seios da face.

São cinco as partes formadoras do ouvido humano: a) ouvido externo, dividido em pavilhão auricular ou orelha e conduto auditivo externo; b) tímpano, membrana que separa o ouvido externo do ouvido médio; c) ouvido médio, que se inicia na membrana timpânica ou tímpano e termina na face posterior do mesmo. É constituído de três ossículos: martelo, bigorna e estribo; d) trompa de Eustáquio, parte que comunica o ouvido médio à orofaringe. Pode ter a forma an-

figura 1: Representação gráfica dos volumes pulmonares.



Capacidade total pulmonar (CTP): é o maior volume de ar que pode ser contido nos pulmões, após uma inspiração máxima.
Capacidade vital (CV): é o maior volume de ar que pode ser expelido dos pulmões, após uma inspiração máxima.
Volume residual (VR): é o volume de ar que fica nos pulmões, após uma expiração máxima.
Volume corrente (VC): é o volume de ar que se movimenta no ciclo respiratório normal.

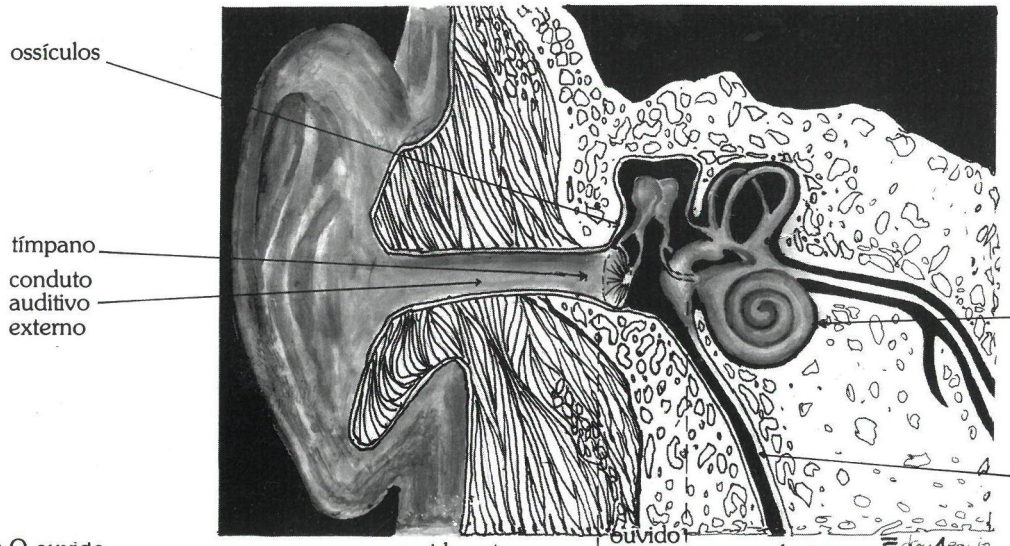


figura 2: O ouvido.

Edson Araújo

gular, retilínea — mais comum — ou sinuosa; e) ouvido interno, subdividido em cóclea e labirinto. Cóclea é a estrutura sinuosa responsável pela audição e labirinto (Sistema Vestibular) é o órgão que orienta o mergulhador no espaço, no que se refere às sensações de aceleração, equilíbrio e posicionamento.

Seios da face são cavidades aéreas localizadas no crâneo. Comunicam-se com o rinofaringe através de passagens estreitas, chamadas *óstios sinusais.* Existem quatro pares: seios frontais, maxilares, etmoidais e esfenoidais. A inflamação dos seios da face chama-se *sinusite.*

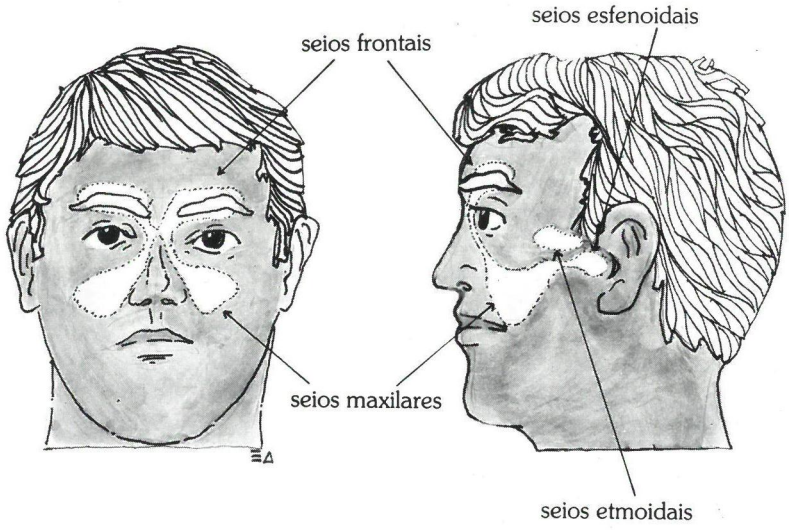


figura 3: Os seios da face.

Edson Araújo

Errata

Em ***Mergulhar*** *n.° 2, Seção* ***Medicina,*** *página 14, na ilustração onde se lê* válvula tricúspide esquerda, *leia-se* válvula bicúspide ou mitral.

CEMHIPER
CENTRO MÉDICO HIPERBÁRICO DE SÃO PAULO

Atendimento especializado ao mergulhador • Testes de câmara a 30 metros e a 50 metros • Teste de tolerância ao oxigênio • Curso avançado de fisiologia e medicina do mergulho, incluindo aulas práticas em câmara hiperbárica (número de vagas limitado).

Diretor Clínico: Dr. Ivan J. Ribeiro.

Praça Sen. Lineu Prestes, 326, Pinheiros
Tel.: (011) 815-6067
05434 São Paulo - SP

Úlcera de estômago e duodeno?

A Oxigenoterapia Hiperbárica constitui um novo método de tratamento, com cicatrização comprovada pela endoscopia.

MedSub

Médicos especialistas em Medicina Hiperbárica e Gastroenterologia.

Travessa Afonso, 36, Tijuca
20530 Rio de Janeiro, RJ Tel.: 238-3440

• **Material:**
30 metros de fio *Plasticord* n.º 16
Uma bisnaga de cola de silicone
Selead Bean (farol de carro) de 12 volts
Cantoneira em *L* de alumínio
Copo plástico do tipo usado para mudas de plantas .
Duas garras tipo *Jacaré*
1 fusível de 30 Ampères — tipo rádio de automóvel — e porta fusível.

Foco de luz subaquático.

Fausto Campello

Mostraremos neste artigo como é fácil construir uma fonte de luz cativa subaquática. Muitas vezes precisamos de uma iluminação constante e potente para um mergulho noturno, um trabalho, um estudo da vida em grutas ou em locais com pouca iluminação, e até para filmagens. Neste último caso a luz do farol tipo *Selead Bean* é ótima — apesar de provocar certa distorsão na temperatura de cor — por ter uma luz rica em vermelho, cor que nos falta no azul dominante do fundo do mar.

Vejamos então como construir este foco de luz, que pode ser ampliado de acordo com nossa vontade. Primeiramente, vamos rever algumas noções de eletricidade. Não nos aprofundaremos em muitos detalhes técnicos, por ser desnecessário. Lembraremos apenas o seguinte: a) o comprimento do fio e sua bitola (seção do condutor no sentido do diâmetro) levam a uma resistência à passagem da corrente elétrica, que será tanto maior quanto mais longo for o fio e menor o seu diâmetro. No caso, como usaremos uma fonte de doze volts, um fio muito longo e de pequena bitola terá uma resistência tão alta que a voltagem (tensão) final será menor que a inicial; b) amperagem é a quantidade de corrente elétrica por unidade de tempo. Uma lâmpada cujo consumo seja de 5 A/h (ampère por hora) ligada a uma bateria que forneça 20 A/h, permanecerá acesa por quatro horas; c) ligação em paralelo: aquela em que o borne positivo da bateria *A* é ligado ao borne positivo da bateria *B*, enquanto que o negativo se liga ao outro negativo. Este tipo de ligação mantém a voltagem e soma as amperagens; d) ligação em série: o borne positivo da bateria *A* é ligado ao negativo da bateria *B*. Nesse caso, as voltagens são somadas e as amperagens mantidas.

Baixa voltagem.

Optaremos por uma voltagem baixa por duas razões; a primeira é a segurança, já que, sendo baixa a tensão, não há o risco de choque, motivo pelo qual desaconselhamos voltagens maiores que necessitariam de isolamento e de uma fonte de alimentação mais sofisticada. A segunda razão é a facilidade com

que podemos achar a fonte de 12 volts. Pode-se encontrá-la na bateria do carro ou no motor do barco, sendo que neste há a vantagem de a bateria estar sendo carregada à medida que o motor permanece funcionando.

A construção.

Inicialmente, fazemos um furo, bem justo, para a passagem do fio. A parte do fio que ficará no interior do copo deverá medir trinta centímetros. Depois soldamos uma ponta de fio no contato terra do *Selead Bean*. Com a outra ponta soldamos em ponte, unindo os contatos alto e baixo do farol *(figura 1)*. Testamos: acendeu? Ótimo! Espalhamos um pouco da cola de silicone sobre e entre os contatos e pontas do fio. Enchemos o copo plástico e, segurando o fio, forçamos o deslizamento do copo sobre os terminais, até encostarmos as bordas da boca do copo no corpo do *Selead Bean*, cobrindo completamente os contatos. Mantemos a pressão pelo tempo indicado pelo fabricante da cola até que se estabeleça a secagem. Limpamos o excedente. Soldamos o fusível no outro extremo do fio e colocamos as garras jacaré para serem fixadas aos contatos da bateria.

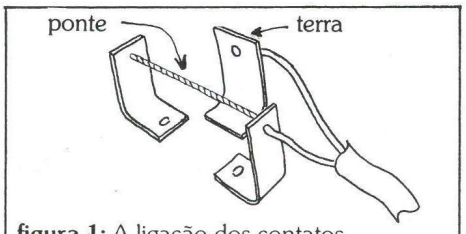


figura 1: A ligação dos contatos alto e baixo do farol.

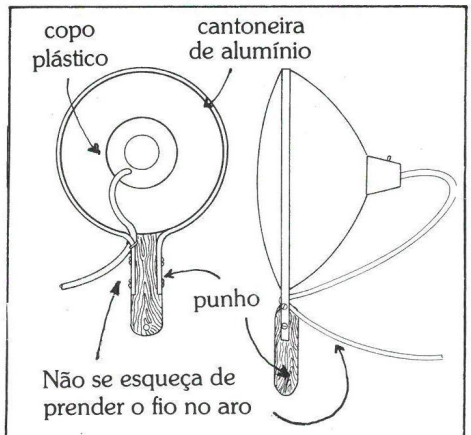


figura 2: Vista traseira e lateral do modelo pronto.

Com a cantoneira de alumínio fazemos então um aro para ser preso em torno da borda do farol, ao qual fixaremos um punho e o fio, para evitar qualquer eventual tracionamento dos contatos *(figura 2)*.

Para uma sofisticação maior, pode-se colocar um interruptor isolado do meio externo por uma chupeta de criança. A chupeta deve ser nova (sem furos de dente), o que evita muito choro e um possível alagamento *(figura 3* e detalhe).

Podemos usar também dois ou mais faróis, não se esquecendo, no entanto, de que neste caso há aumento de amperagem, problema que pode ser resolvido com o acréscimo de mais uma bateria em paralelo. Pronto, agora é só embarcar, conectar na bateria e... bom mergulho!

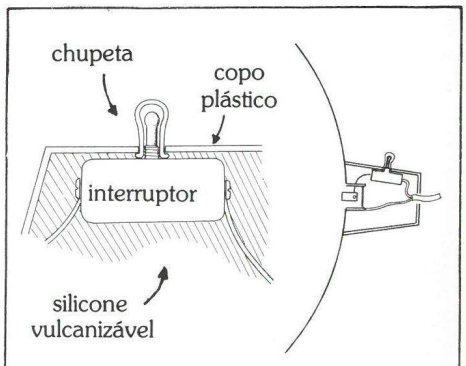


figura 3: O interruptor e detalhe de sua colocação.

AQUACENTER

BRUNO HERMANNY

Arbeletes personalizados.
Arpões especiais.
Elásticos cortados sob medida.
Bocal de quatro furos.
Teste hidrostático em garrafas de aqualung.
Limpeza e tratamento interno.
Consertos, revisões e regulagem de válvulas importadas e nacionais.
Material de mergulho e pesca submarina.

Rua Humberto de Campos, 827 — Loja F — Leblon CEP 22430 — Rio de Janeiro — RJ, Tel.: 259-9799

AQUAMUNDO
ESCOLA DE MERGULHO

- LIVRE
- AUTÔNOMO
- FOTO SUBMARINA
- ESPECIALIDADES TÉCNICAS
- PREPARAÇÃO DE MONITORES
- CERTIFICADO INTERNACIONAL
- PRÁTICA EM PISCINA AQUECIDA

EXCURSÕES REGULARES À ANGRA DOS REIS
ALOJAMENTO DA ESCOLA
TURISMO SUBAQUÁTICO
BARCO PRÓPRIO

AQUAMUNDO ATIVIDADES SUBAQUÁTICAS LTDA
01423 - RUA JOSE MARIA LISBOA, 568 — SP
FONES: (011) 210-2925 - 284-5637

MERGULHO EM BÚZIOS

Uma aventura no azul!

Programa de 5 dias (4 noites), incluindo: • Acomodação em pousada • Transporte Rio/Búzios/Rio • Garrafa (duas recargas por dia) • Regulador • Cinto de lastro de 7 kg • Barco com capacidade para 8 pessoas • Guia • Assistência técnica.

Informações e reservas:

BRAZILIAN TRAVEL SYSTEMS
AGÊNCIA DE TURISMO

Av. Rio Branco, 185/1930
20040 - Rio de Janeiro - RJ
Tel.: (021) 224-9358
e 224-9501

ARMAZEM DO ESPORTE

Roupas e equipamentos para mergulho, surf e outros esportes.

SÃO CONRADO FASHION MALL
Estr. da Gávea 899, loja 219-B
Rio - RJ

WINDJAMMER

O CRUZEIRO DA AVENTURA

Viaje pelo Caribe e Bahamas de uma forma inédita! Venha navegar nos veleiros da Windjammer Barefoot Cruises, onde você faz parte da tripulação.
Uma experiência inesquecível!

Informações e reservas:

BRAZILIAN TRAVEL SYSTEMS
AGÊNCIA DE TURISMO

Av. Rio Branco, 185/1930
20040 - Rio de Janeiro - RJ
Tel.: (021) 224-9358
e 224-9501

Aproveite as boas ondas da vida

A eterna festa do Club Mediterranée.

Roberto Duarte

Alan Romero

Quem não gostaria de fugir deste insensato mundo, ir para um paraíso tropical e ficar naquele *dolce farniente* numa praia ou na beira de uma piscina, só comendo, bebendo e curtindo os outros prazeres da vida?

Foi pensando nesta fantasia de todos nós — hipertensos urbanóides — que o belga Gérard Blitz criou o *Club Mediterranée*. Tudo começou em 1950 com a fundação do *village* de Alcudia, nas Ilhas Baleares, construído com barracas de lona. Hoje esta verdadeira multinacional do lazer contabiliza os gordos lucros dos 124 *villages* existentes. Por enquanto, pois novos *villages* estão em projeto.

No Brasil a novidade chegou somente em 1979, quando foi inaugurada a filial do clube na Ilha de Itaparica, em frente a Salvador. De lá para cá o movimento tem sido grande, sobretudo no verão. Até hoje foram cadastrados cerca de 30 mil sócios (os G.M.s), título atribuído aos que ali passam as férias. Todas as agências de turismo do país vendem o produto *Mediterranée*, canalizando os interessados e organizando grupos.

O village.

Ao se atravessar o portão do clube, nota-se logo a preocupação com a segurança: guardas fardados vigiam os limites do paraíso. Lá dentro começa o deslumbramento. Não se pode deixar de reconhecer o acerto na escolha do cenário: o *village* foi construído numa área de 400 ha de exuberante coqueiral. Ele é formado por vários bangalôs rústicos em tons terracota, às margens de um lago criado artificialmente. O resultado é um conjunto arquitetônico harmonioso e perfeitamente integrado à paisagem. O coração do *village* é a piscina, ponto de encontro dos hóspedes. À sua volta estão o bar, o restaurante e as demais dependências do clube. Um pouco mais distante ficam a sauna, as quadras de esportes, as oficinas de artes e o Mini-Clube — uma creche diferente, com piscina própria e muita animação.

Um dos pontos mais bem sucedidos no clube é a organização dos esportes. É possível receber instrução adequada para uma série de esportes, sem despesa extra. São eles: *windsurf*, vela, natação, pólo aquático, tênis, arco e flecha, ginástica e ioga. A equitação também pode ser praticada com uma despesa adicional. Os monitores são os chamados G.O.s *(gentil organisateur)*, que são pessoas de extrema simpatia e versatilidade, pois também são recepcionistas, músicos, dançarinos e humoristas. À noite você pode ver, por exemplo, o seu instrutor de vela cantando e dançando. A interação entre os G.O.s e os G.M.s é o verdadeiro segredo da atmosfera de felicidade reinante no *village*.

Dentro da filosofia de descontração paradisíaca num mundo sem dinheiro, os criadores do clube introduziram duas idéias, no mínimo originais. A primeira é que os bangalôs só fecham por dentro, o que provoca arrepios nos turistas ainda impregnados da atmosfera reinante fora do clube. Ao chegar, você é convidado a guardar os seus pertences de valor no cofre da administração, trocando somente algum dinheiro por contas do *collier-bar*. Esta é a segunda inovação, trata-se de uma verdadeira moeda interna. São contas plásticas que variam de valor conforme a cor e podem ser unidas em forma de colar. As contas só servem para despesas no bar.

Para maior tranqüilidade dos hóspedes, atualmente todos os bangalôs possuem cofres particulares, que podem ser alugados mediante uma taxa.

Comer bem é uma das atividades principais do clube. Para facilitar e aumentar o clima de fartura foi instituído o sistema de auto-serviço. Em todas as refeições as mesas estão sempre repletas de pratos variados, preparados por mestre-cucas franceses. E sempre há nas mesas garrafas abertas de vinho e cerveja clamando por consumidores.

Mergulhar no Mediterranée.

A praia do clube é protegida por uma barreira de recifes de coral, formando uma verdadeira piscina de águas tranqüilas. Ali é praticada a vela e o *windsurf*. Além dos recifes, o mar bate forte, mas pode-se mergulhar nas horas de maré baixa.

Ainda não foi instalada uma estrutura adequada para o mergulho autônomo, nos moldes do que existe em diversos *villages* de outros países. Portanto, só é possível mergulhar em apnéia.

Nos recifes você vai encontrar uma riquíssima fauna constituída de mariaspretas, sargentos, amborês, vermelhos, corcorocas, budiões, salemas, jaguriçás, caramurus, peixes-cabra, peixes-papagaio, baiacus, gobios, parus, cangulos, xereletes, carapaus, linguados, mangangás e diversos moluscos e crustáceos. Na parte interna do recife a fauna é escassa durante o dia, mas à noite podem ser encontrados cardumes de paratis, carapebas, agulhas e xereletes, além de siris azuis, estrelas-do-mar e mesmo moréias.

Apesar dos pontiagudos corais, o mergulho vale a pena.

Sesimbra

Aventura

Texto: Jaqueline Carvalho, Fernando Cunha e Adelino da Fonseca
Fotos: Fernando Cunha

Debruçada sobre o Atlântico, a menos de quarenta quilômetros de Lisboa, Sesimbra vibra de vida. De um lado, a magia da montanha faz nascer em nós como que um misto de respeito, de religiosidade, em contraste com a paixão da aventura, que nos oferece o oceano.

Essa mesma paixão levou o poeta Luis de Camões a cantar a odisséia de D. Afonso Henriques, primeiro rei de Portugal, que no século XII se lançou à conquista do Castelo de Sesimbra aos sarracenos. Antes deles civilizações mais remotas utilizaram a região como passagem, principalmente os romanos, que nos legaram curiosíssimas ruínas na Península de Tróia, situada a poucos quilômetros a leste de Sesimbra.

Todo visitante pode se deliciar com uns simples banhos de sol e de mar nas belas praias deste pedaço de costa bem recortada, tais como a Praia Grande, a Prainha, a Água Doce, e num ponto menos acessível, e conseqüentemente mais reservado, a Praia do Ribeiro do Cavalo.

Se por acaso o *relax* da areia e dos banhos se torna demasiado monótono para os que buscam novidade, o castelo com a Igreja de Santa Maria ou Nossa Senhora do Castelo, a Igreja de Santiago, a Igreja da Misericórdia, a Fortaleza de Santiago — uma antiga prisão do século XVII — e o Forte de D. Teodózio ou do Cavalo com a Mata, recentemente transformado em parque de campismo, possuem suficientes reminiscências históricas para estimular a imaginação de qualquer um.

Durante o mês de setembro há também os festejos tradicionais, como as romarias de Nossa Senhora do Castelo, Nossa Senhora da Luz e Nossa Senhora do Cabo. Nessa época, a vila se enche de música e de ruidosos foguetes e morteiros. Este povo esquece assim, por alguns momentos, a dura vida para a qual nasceu.

O Porto de Abrigo é povoado nos meses de verão por enorme variedade de barcos de recreio, que lado a lado com as coloridas traineiras dos pescadores, simbolizam bem os grandes contrastes do local.

O turismo faz hoje em dia grande concorrência à tradição pesqueira de Sesimbra. Sua beleza natural aliada à reduzida distância de Lisboa atrai a população urbana, saturada das poluições tão próprias das grandes cidades. Anualmente, muitos veranistas procuram lá escapar das tensões da vida moderna, entregando-se à prática das mais variadas atividades aquáticas, especialmente vela, *windsurf*, esqui aquático, pesca de linha e mergulho amador. Além disso as praias são ideais para a criançada, devido ao elevado grau de iodo.

Paraíso da macrofotografia.

Em Sesimbra o mergulho pode ser praticado o ano todo, já que o local está bem protegido dos ventos e correntes vindas do norte. É fácil alugar um barco junto aos pescadores que conhecem muito bem a região e poderão transportar os interessados aos pontos ideais para mergulhar. São eles: a Varanda, a Roda Alta, a Baleeira, o Guindaste, o Ancão, as grutas e baixas do Cabo Espichel, o Pião, a Ponta de São Pedro e o Cabo Afonso.

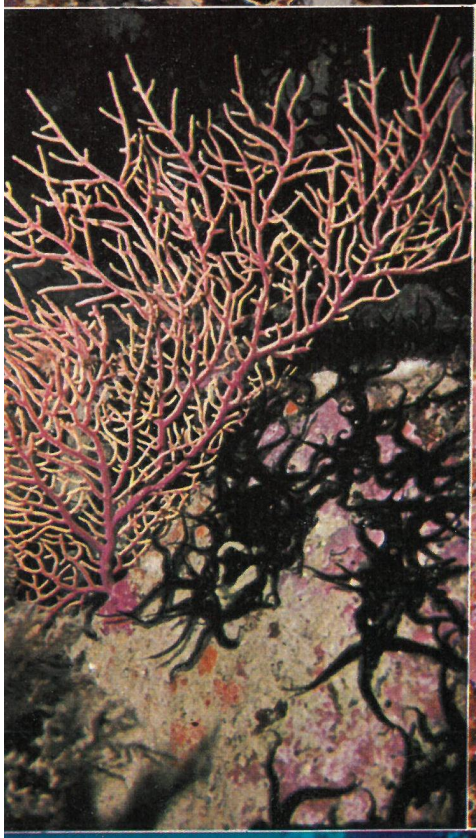
A temperatura da água varia entre uma máxima de 18°, em agosto, e uma mínima de 14°, em dezembro. A visibilidade pode variar de 1 a 20 metros, sendo que os melhores dias ocorrem principalmente em outubro e novembro.

A costa de Sesimbra é rochosa, formando piscinas naturais que aumentam em número na maré baixa. A profundidade destas piscinas vai até 8 metros, havendo fendas e túneis que as interligam. Também existem várias grutas com entradas de 2 a 7 metros e comprimento até 20 metros. Algumas delas possuem abóbadas acima do nível do mar, ao passo que outras são totalmente submersas. Este mundo rochoso, que vai até os 12 metros, é ideal para mergulhos de recreio, sendo também o paraíso da macrofotografia. Ali existe um maravilhoso ecossistema formado por diversos peixes, moluscos, cefalópodes, espongiários, quirinóides e toda uma gama de multicoloridos organismos.

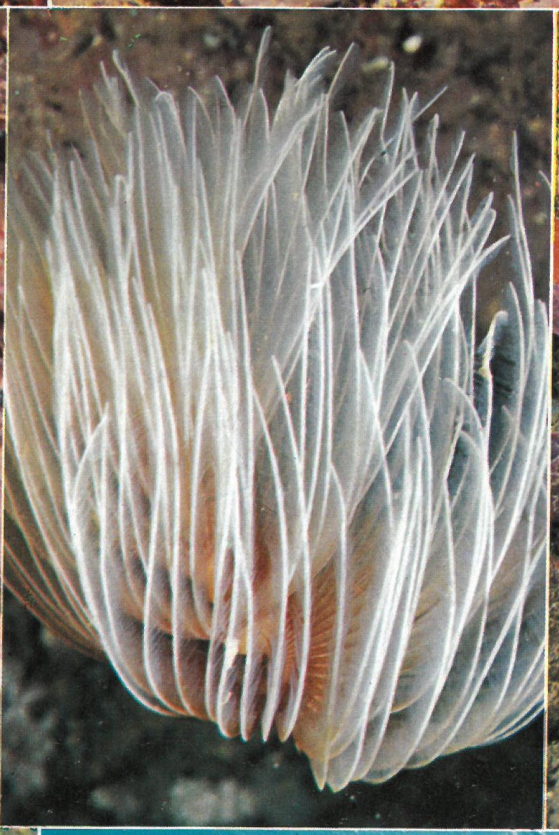
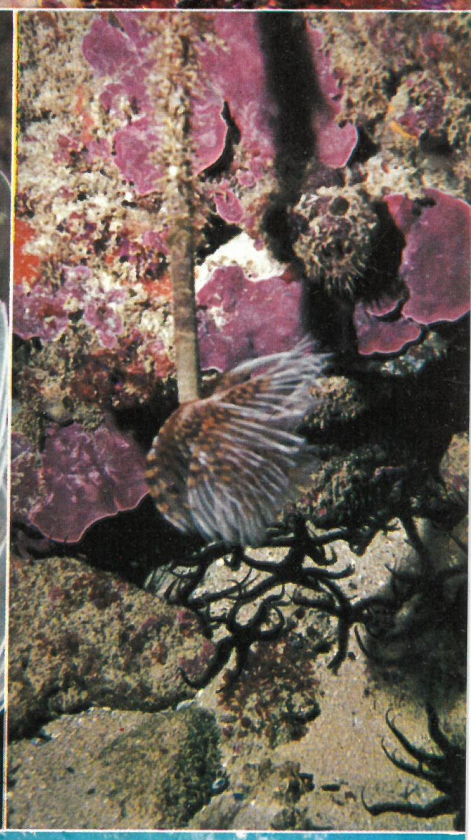
A partir dos 12 metros começa o fundo arenoso, que forma um declive suave até os 40 metros. Segue-se então uma rampa bastante inclinada até a profundidade de 1700 metros. É o lugar ideal para mergulho no azul, aquaplano, e outros mergulhos técnicos de profundidade. Esta rampa pertence ao Vale Submarino da Malhada, já estudado por Pérès em seu batiscafo *FNRS III*. O tema das pesquisas foi o transporte de nutrientes do fundo para a superfície — fenômeno da ressurgência — e que explica a riqueza pesqueira de Sesimbra.

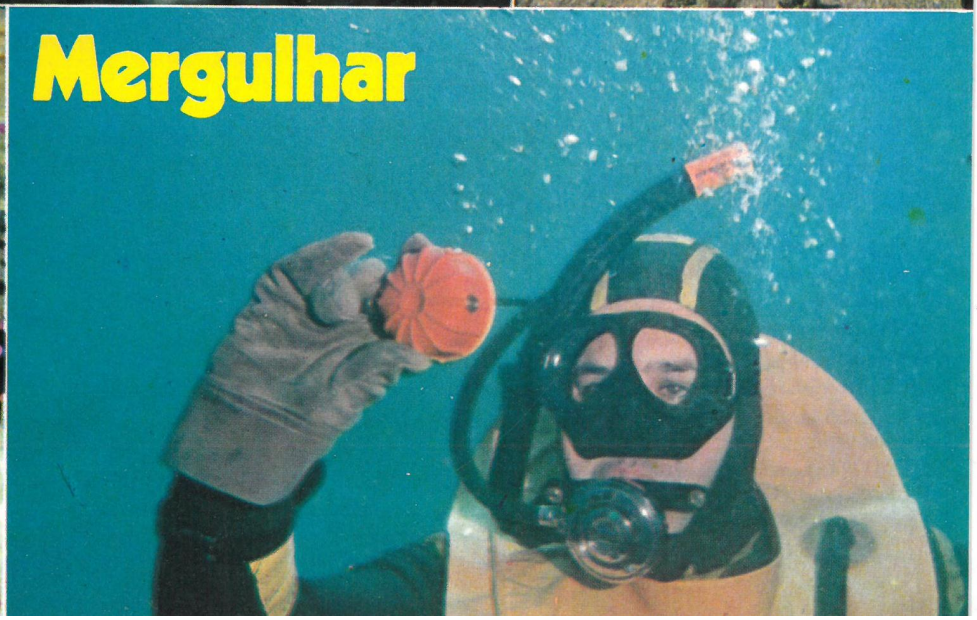
Durante a realização do mergulho será fácil observar grande variedade de peixes, predominando os sargos, robalos, linguados, e até mesmo espécies maiores como as moréias e os safios.

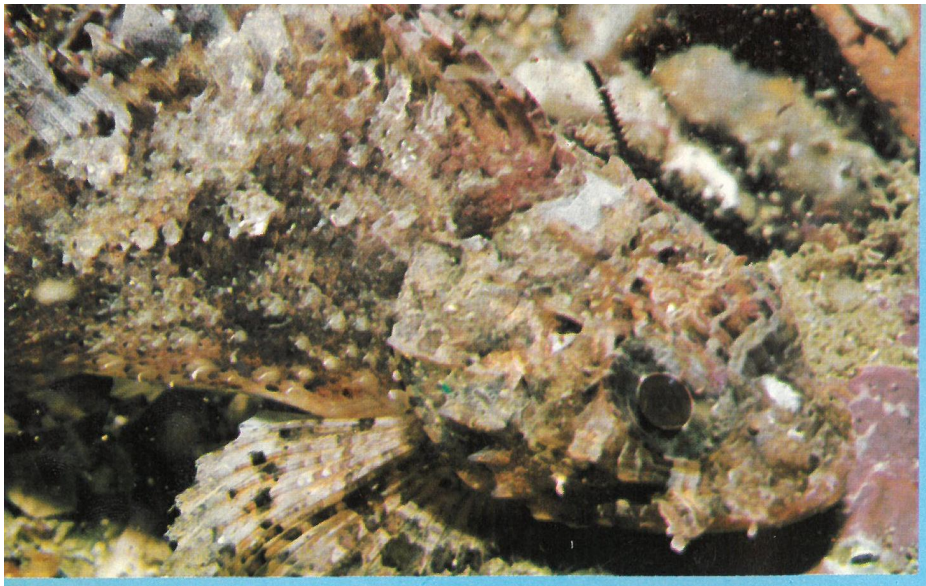
Nos fundos de rocha é importante que

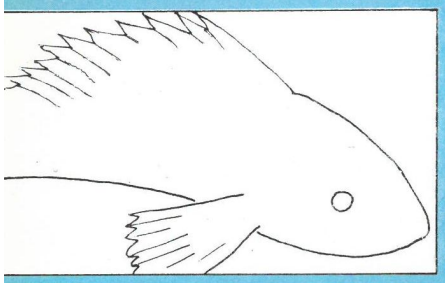


FENZ


Mergulhar





Acima: O impressionante mimetismo do rascaço ou peixe-escorpião (*Scorpaena scrofa*), assim chamado porque ao se sentir tocado inocula uma substância com sua barbatana dorsal, causando dor e inflamação. Se você não conseguiu identificá-lo na foto, observe o desenho ao lado.

Detalhe da anêmona (*Anemonia sulcata*), destacando o belo matizado de seus tentáculos.

Poster de Mergulhar

1		2		3
4	5	6	7	8
9		10		11

1) *Filograna implexa*
2) Anêmonas brancas (*Actinothoe sphyrodeta*)
3 e 5) Espongiários
4) Gorgônia (*Lophogorgia lusitanica*)
6) Ouriço (*Sphaerechinus granularis*)
7 e 8) Espirógrafos (*Spirographis spallanzanii*)
9 e 11) Mergulhadores nas águas nem sempre claras de Sesimbra.
10) Pólipos de coral.

o mergulhador redobre a atenção, caso contrário não verá o peixe-escorpião ou rascaço (*Scorpaena scrofa*), animal possuidor de um mimetismo tal que a sua identificação torna-se extremamente difícil. Ao se sentir tocado, esse peixe, mesmo involuntariamente, fere e inocula uma substância com a sua barbatana dorsal causando uma dor bastante forte e prolongada, podendo em alguns casos provocar sérias inflamações na região afetada.

Saindo da costa, junto ao Porto de Abrigo de Sesimbra, existe uma grande variedade de espécies menores. Aqui é o mundo dos cabozes (*Tripterygion xanthosoma*), peixes-pau (*Entelurus aecuoreus*), muitas espécies de ouriço, estrelas-do-mar, polvos, etc.

Inúmeros espongiários com as mais diferentes colorações habitam estes fundos, e também os espirógrafos (*Spirographis spallanzanii*), anêmonas, cavacos (*Scyllarus arctus*), moluscos, gastrópodes, algas calcáreas, etc. Aqui o animal e o vegetal coexistem numa harmonia surpreendente. Sempre nos observam curiosos, anulando toda e qualquer intenção nossa de perturbá-los.

Durante a primavera e o verão proliferam as algas. Uma grande variedade delas pode ser vista em muitos pontos da costa. Devido ao seu grande interesse medicinal, as algas vermelhas ou rodofícias são cada vez mais procuradas. Delas extrai-se o agar-agar, substância muito utilizada na fabricação de medicamentos e gelatina. Infelizmente sua exploração é feita sem método e isto põe esses vegetais marinhos em risco de extinção. Para evitar isto, as algas devem ser cortadas e nunca arrancadas do substrato. Além disto, deve-se proceder a uma exploração racional, que exige repouso temporário dos fundos para que haja repovoamento.

No que se refere ao aspecto arqueológico subaquático, a região de Tróia possui ainda muito a explorar. Ali já foram encontradas várias ânforas, pesos de rede de pesca, e outros objetos. No Ancão, em trinta de junho de 1968, as Brigadas Especiais de Mergulho da extinta Mocidade Portuguesa resgataram, de uma profundidade de vinte e cinco metros, o primeiro cepo de âncora romana encontrado no Atlântico. Dois meses depois, as Brigadas efetuaram nova expedição ao local, tendo então recuperado mais oito cepos, todos entregues ao Museu da Marinha. Uma das âncoras, reconstituída pelos mesmos jovens das Brigadas, encontra-se exposta ao público no Palácio da Independência, em Lisboa.

A poesia da pesca.

A boa temperatura, a natureza do plâncton, a salinidade das águas, a dis-

O *pecten* vive em associação com diversos seres que formam uma útil camuflagem.

Âncora romana reconstituída a partir do cepo que foi resgatado no Mar do Ancão, a 25 metros de profundidade, pelos jovens das Brigadas Especiais de Mergulho. Encontra-se exposta, atualmente, no Palácio da Independência, em Lisboa.

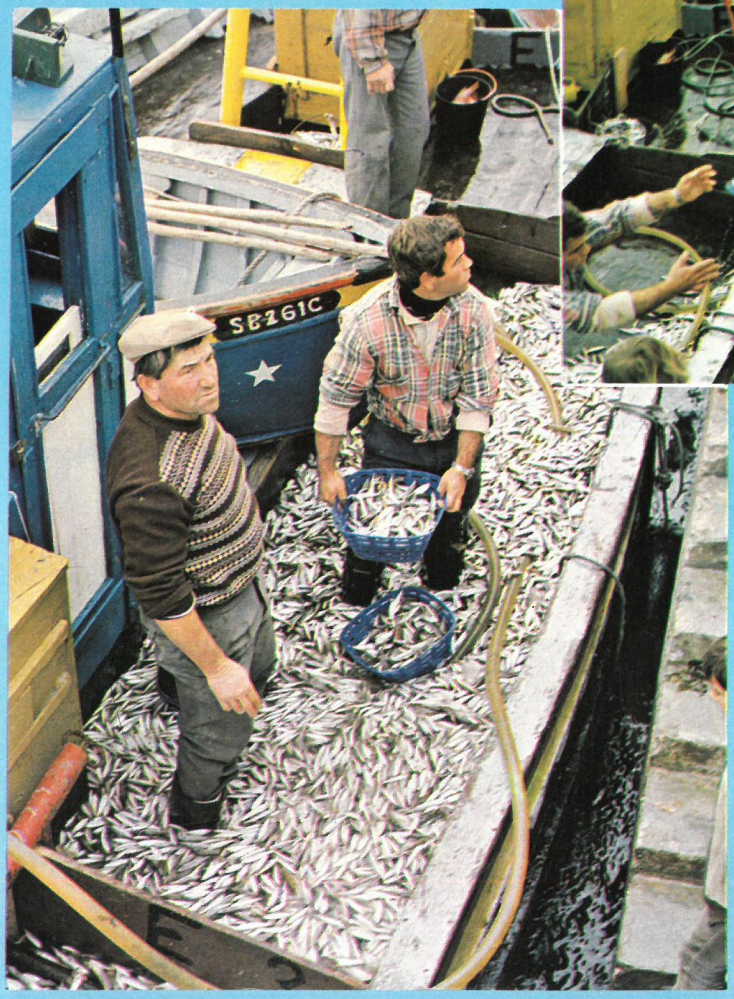
Sesimbra

posição da costa e da plataforma continental constituem condições propícias à prática da pesca, que nem sempre é fácil para os pescadores locais. Alguns usam pequenos barcos, pescando nos mesmos moldes artesanais praticados por seus avós.

Todas as manhãs renova-se uma tradição: é a chegada dos barcos ao cais e, em seguida, a descarga dos peixes. Jovens e velhos entregam-se plenamente à esta atividade, o que resulta num espetáculo incomparável cheio de cor e de vida. Depois, ao longo das praias, os pescadores preparam suas redes e aparelhos de pesca, espalhando-os nas areias douradas. À noite, eles partem novamente em busca de seu sustento.

Mas, apesar da vida dura, os mais velhos encostam-se na praia, contemplando essa longa planície azul para onde os olhares mais distantes se dirigem há tantos anos. Esses olhares nostálgicos vão até o horizonte, seguindo os barcos que navegam com seus filhos e netos pelas mesmas rotas já tão conhecidas.

Por tudo isto, deixamos aqui um conselho de amigo: quando você for à Lisboa, ou mesmo que esteja de passagem, faça uma visitinha a Sesimbra para mergulhar ou não. Depois diga-nos se não encontrou nessa vila um "quê" muito especial!



A descarga dos barcos pesqueiros é uma tradição de Sesimbra que se renova todas as manhãs. Vemos aqui pescadores descarregando com extrema perícia o fruto de sua noite de trabalho.

Mergulhar *dá o serviço de* SESIMBRA

HOTÉIS

• **Hotel Espadarte** — Av. 25 de Abril, tel.: 223-3189 • **Hotel do Mar** — Rua Combatentes do Ultramar, tel.: 223-3326.

RESTAURANTES

• **Restaurante Âncora** — Av. Salazar, 7, tel.: 223-3217 • **Restaurante Atlântico** — Largo da Fortaleza, 11, tel.: 223-3051 • **Restaurante Baía** — Via Mar e Sol • **Restaurante Santiago** — Via Mar e Sol, 22-24, tel.: 223-3165 • **Restaurante Casa Mateus** — Rua da Fortaleza, 91, tel.: 223-3039 • **Restaurante Cervejaria "O Escondidinho"** — Rua dos Industriais, 15, tel.: 223-3480 • **Restaurante Náutico** — Bairro Infante D. Henrique, tel.: 223-3233 • **Restaurante "O Trindade"** — Rua Prof. Dr. Fernandes Marques • **Restaurante Ribamar** — Largo da Fortaleza, 5, tel.: 223-3017 • **Restaurante Serafim** — Rua Dr. Peixoto Correia • **Restaurante Típico Café "O Golfinho"** — Rua da República, 28, tel.: 223-3580 • **Restaurante Típico Ribolé** — Rua Prof. Joaquim M. Pólvora, 18, tel.: 223-3033 • **Snak-Bar Onda** — Av. Salazar, 17-19.

CLUBES DE MERGULHO

• **C.P.A.S. — Centro Português de Actividades Subaquáticas**
Rua das Janelas Verdes, 37, Lisboa — tel.: 67-4545.

• **Secção de Mergulho Amador do Club TAP AIR PORTUGAL** — Aeroporto de Lisboa, Ed. 27 — tel.: 89-1683

ALUGUEL DE GARRAFAS E REGULADORES

• **Submar** — Rua Marquesa de Alorna, 38 - A, Lisboa — tel.: 88-2145.

ESTAÇÕES DE RECARGA

De segunda a sexta-feira:

• **Arlíquido — Sociedade Portuguesa de Ar Líquido** — Quinta do Almargem, 14, Junqueira, Lisboa — tel.: 63-7136, e Av. Marechal Gomes da Costa, Lote 45, Cabo Ruivo, Lisboa — tel.: 38-2772.

• **SOGAS — Sociedade de Gases e Produtos Químicos SARL** — Av. Infante D. Henrique, Cabo Ruivo, Lisboa — tel.: 38-2862.

• **C.P.A.S. — Centro Português de Actividades Subaquáticas** — Rua das Janelas Verdes, 37, Lisboa — tel.: 67-4545.

Todos os dias:

• **Batalhão de Sapadores Bombeiros** — Av. de D. Carlos I — tel.: 66-3141 e 67-4041.

COMO CHEGAR LÁ:

De carro — Sair de Lisboa, via Ponte, pela Auto-estrada do Sul e pegar o desvio para Sesimbra.

De ônibus — Saída de Lisboa na Praça de Espanha.

Prosseguimos, neste número, com nossa coleta de dados sobre o mergulhador brasileiro, a fim de conhecer suas características e gostos para, através de **Mergulhar**, poder melhor atender ao nosso público leitor. Agradecemos a todos aqueles, brasileiros ou estrangeiros que aqui fixaram residência, que puderem enviar-nos o questionário abaixo.

1) Que modalidades de mergulho você pratica?
☐ Mergulho autônomo (garrafa).
☐ Apnéia.
☐ Equipamento dependente (narguilê).

2) Há quanto tempo mergulha?
☐ Menos de 1 ano.
☐ De 5 a 10 anos.
☐ De 1 a 5 anos.
☐ Mais de 10 anos.

3) Fez curso de mergulho autônomo?
☐ Não.
☐ Sim.
☐ Qual? _____

_____

☐ Duração do curso (número de aulas): _____

O que achou do curso?
☐ Deficiente. ☐ Regular. ☐ Bom.

Seu exame médico anual está em dia?
☐ Sim. ☐ Não.

4) Pratica a caça submarina?
☐ Sim. ☐ Não.

5) Você caça:
☐ Freqüentemente. ☐ Eventualmente.

6) Quantos quilos de peixe você caça, aproximadamente, por ano?
_____ kg por ano.

7) Está associado a algum clube de mergulho?
☐ Sim. Qual? _____

_____

☐ Não. Gostaria de se associar? _____

8) É mergulhador profissional?
☐ Sim. ☐ Não.

9) Qual é, ou quais são, o(s) objetivo(s) dos seus mergulhos?
☐ Observação ou exploração.
☐ Foto-cine-sub.
☐ Caça.
☐ Coleta de animais.
☐ Outros.

10) Quantos mergulhos calcula que efetua por ano?
☐ Menos de 10. ☐ De 15 a 20.
☐ De 10 a 15. ☐ Mais de 20.

11) Em que época do ano costuma mergulhar?
☐ Não tem época fixa.
☐ No verão, em férias ou não.
☐ Só nas férias.
☐ O ano todo.
☐ Outras.

12) Acha que o tempo que você dedica ao mergulho é:
☐ Pouco.
☐ Regular.
☐ Muito.

13) Como costuma mergulhar?
☐ Sozinho. ☐ Em grupo.

14) Se mergulha com equipamento autônomo, qual a profundidade média que costuma atingir?
☐ Menos de 20m. ☐ Entre 30 e 50m.
☐ Entre 20 e 30m. ☐ 50m.

15) Respeita as velocidades de subida e etapas de descompressão?
☐ Sim. ☐ Raramente.
☐ Algumas vezes. ☐ Nunca.

16) Já sofreu acidente(s) de mergulho?
☐ Não.
☐ Sim.
Quais? _____

_____

Caixa Postal 7049
20232 Rio de Janeiro, RJ

Nome .....

Endereço .....

..... Bairro .....

CEP..... Cidade..... Estado.....

Data.....

Assinatura .....

Idade ..... Profissão .....

17) Qual é o equipamento que possui?

☐ Máscara.
☐ Snorkel.
☐ Nadadeira.
☐ Cinto de chumbo.
☐ Roupa.
☐ Faca.
☐ Garrafa.
☐ Válvula.
☐ Colete equilibrador.
☐ Profundímetro.
☐ Relógio.
☐ Manômetro.
☐ Tabelas.
☐ Lanterna.
☐ Bússola.
☐ Material de foto-cine-sub.
☐ Outros (armas, acessórios, etc.).

18) Já alugou equipamentos de mergulho?

☐ Sim.
Quais? _____

_____

_____

☐ Não.
Por quê? _____

_____

19) Procura manter-se em dia com as novidades do mercado de equipamentos de mergulho?

☐ Sim. ☐ Não.

20) Costuma aprimorar seus conhecimentos teóricos sobre mergulho, lendo publicações especializadas no gênero?

☐ Sim.
☐ Não.
☐ Por quê? _____

_____

21) Possui algum tipo de embarcação?

☐ Não.
☐ Sim.
Qual? _____

_____

22) Tem habilitação para conduzir embarcações?

☐ Não.
☐ Arrais amador.
☐ Mestre amador.
☐ Capitão amador.
☐ Outras.

23) Pratica outros esportes?

☐ Não.
☐ Sim. Quais?

_____

_____

24) Onde passou as últimas férias? _____

_____

25) Ficou hospedado em:

☐ Casa própria ou de amigos.
☐ Hotel.
☐ Camping.
☐ Outros.

26) Gostaria de participar de mergulhos organizados nos locais de sua preferência?

☐ Sim. ☐ Não.

27) Conhece organizações turísticas brasileiras que promovem estas atividades?

☐ Não.
☐ Sim.
Quais? _____

_____

1.º Prêmio:
uma NIKONOS IV-A,
oferecida por
LIMAFOTO

2.º Prêmio:
duas passagens aéreas
Rio-Salvador-Rio,
oferecidas por
BRAZILIAN TRAVEL SYSTEMS,
com direito a hospedagem
no GRANDE HOTEL
DA BARRA.

I Concurso Mergulhar de Foto-Sub

Patrocínio:

Apoio:

1) O **I Concurso Mergulhar de Foto-Sub** é aberto a todos os fotógrafos, profissionais ou amadores, brasileiros ou estrangeiros residentes no Brasil. Não poderão participar do concurso os funcionários da Editora Mergulhar Ltda.

2) O tema do concurso é a fotografia submarina. Não serão aceitas fotografias que abordem outros assuntos.

3) Poderão participar fotografias em *slides* a cores tiradas em qualquer bitola (35mm, 6 x 6, 6 x 9, etc.). Fotografias já publicadas e/ou premiadas, ou que já foram aceitas ou submetidas para breve publicação não serão aceitas. No caso de descobrir-se posteriormente que um vencedor tenha infringido o regulamento, a *Editora Mergulhar Ltda*, reserva-se o direito de tomar qualquer providência que julgar apropriada tais como, desclassifiação do infrator, e não entregar ou solicitar a devolução do prêmio já entregue, deixando vaga a sua posição.

4) Cada concorrente poderá participar com até 3 (três) fotos. Aqueles que não desejarem recortar a página da revista com o cupon, poderão tirar uma fotocópia dela e enviá-la, juntamente com as fotos.

5) As fotografias deverão ser enviadas à **Editora Mergulhar Ltda., Caixa Postal 7049, 20232, Rio de Janeiro, RJ,** até o dia **31 de março de 1983.** Os *slides* deverão estar montados em molduras de plástico, contendo título da foto e o nome completo do participante no alto da moldura.

6) As fotografias serão julgadas por um júri nomeado pela Editora Mergulhar Ltda. A decisão deste júri é absoluta e final.

7) O resultado do concurso sairá no quarto número de **Mergulhar,** a partir do qual começarão a ser publicadas as fotos vencedoras.

8) As fotografias vencedoras serão expostas em local e data a serem determinados. Da mesma forma será informado o local e data para entrega dos prêmios.

9) A entrega dos prêmios é de responsabilidade exclusiva dos patrocinadores.

10) A *Editora Mergulhar Ltda.* não se responsabiliza por nenhuma reclamação ou queixa de modelos que aparecerem nas fotografias a serem publicadas. Se necessário a *Editora Mergulhar Ltda.* poderá exigir do fotógrafo o envio de uma declaração de responsabilidade sobre o modelo, antes da entrega dos prêmios ou da publicação.

11) A *Editora Mergulhar Ltda.* reserva para si todos os direitos quanto a reprodução e publicação das fotografias vencedoras do Concurso.

12) As fotografias premiadas serão devolvidas após a sua publicação. As fotografias que não foram premiadas só serão devolvidas se os participantes enviarem no ato da inscrição um envelope selado e endereçado para a devolução.

13) A *Editora Mergulhar Ltda.* não se responsabiliza por eventuais danos causados às fotografias durante o seu transporte ou manuseio.

14) O não cumprimento de qualquer das regras e normas anteriores resultarão na desclassificação de qualquer fotografia participante, podendo a *Editora Mergulhar Ltda.* tomar todas as medidas que julgar necessárias.

15) As fotografias que contrariem as regras de censura vigentes no Brasil não serão aceitas para o concurso.

16) Os casos omissos neste regulamento serão resolvidos pelo júri.

Aceito todas as condições impostas pelo regulamento do **I Concurso Mergulhar de Foto-Sub.**

Nome: .....

Endereço: ..... Bairro: .....

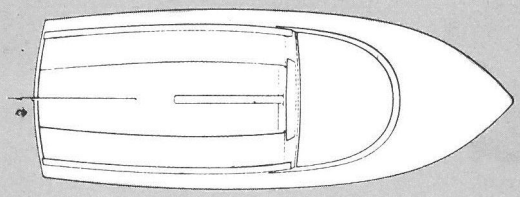
CEP: ..... Cidade: ..... Estado: .....

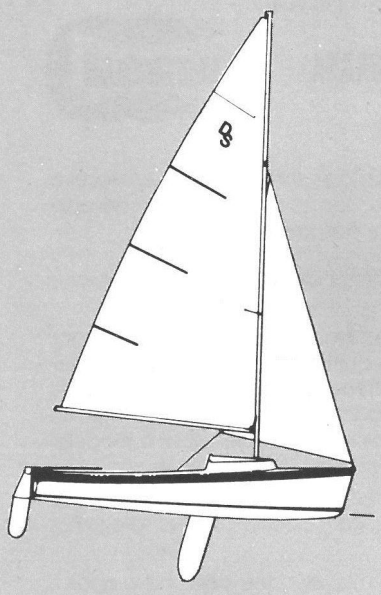
Telefone: ..... Idade: ..... Profissão: .....

Data: ..... Assinatura: .....

NOVO PRAZO PARA ENTRE
DOS SLIDES: 31/03/83

PANORAMA NÁUTICO





Day Sailer

O *Day Sailer* é um barco consagrado da linha *O'Day* no Brasil. Ele se posicionou como sendo o intermediário de alto desempenho, pois tem a versatilidade dos pequenos e o conforto dos grandes.

O *Day Sailer* é totalmente estanque e possui uma espuma flutuante que não deixa o barco afundar, mesmo com avarias. Além disso, seu auto-esgotador no *cockpit* o mantém sempre seco. As superfícies das bancadas, o chão do *cockpit* e o convés são antiderrapantes, para aumentar a segurança da tripulação.

Ideal para duas pessoas numa regata, o *Day Sailer* pode levar até seis pessoas. Seu amplo *cockpit* e uma pequena cabine podem guardar o *spinnaker* (opcional), as escotas, cabos, a caixa de gelo e outros equipamentos.

O material utilizado no casco, na bolina e no leme é a fibra de vidro; o mastro e a retranca são de alumínio e o estaiamento em aço inox; os cabos e escotas são feitos em material sintético. O *Day Sailer* é fabricado no Brasil pela Mariner Construções Náuticas Ltda, Caixa Postal 10431, 90000, Porto Alegre, RS, tel.: 42-4433.

Características técnicas:

Comprimento total	5,10 m
Linha d'água	4,88 m
Largura máxima	1,91 m
Calado mínimo	0,18 m
Calado máximo	1,41 m
Área vélica	13,47 m²
Motor (máximo recomendado)	8 HP
Deslocamento	533 kg
Peso do barco	260 kg

PANORAMA NÁUTICO

Falcão 250

A **Nautika** criou uma linha diversificada de barcos infláveis que, além de beleza, oferecem segurança, categoria, conforto e grande durabilidade. O material de fabricação utilizado é o *nylonplast*, que tem extraordinária resistência. O modelo *Falcão 250*, por exemplo, é leve (pesa apenas 42 quilos) e fácil de transportar, pois mede 2,50 m de comprimento e 1,40 m de largura. Suas dimensões quando fechado são: 1,10 x 0,50 x 0,40 m. Pode carregar confortavelmente duas pessoas e mais o equipamento de mergulho. Aceita um motor de 6 HP. Os acessórios do Falcão 250 incluem um par de remos, o fole, a mangueira, um *kit* de reparos e a sacola de transporte.

O endereço da Nautika é: Rua da Aviação, 90, Santana, 02012, São Paulo. SP. Tel.: (011) 290-9118 e 298-3933.

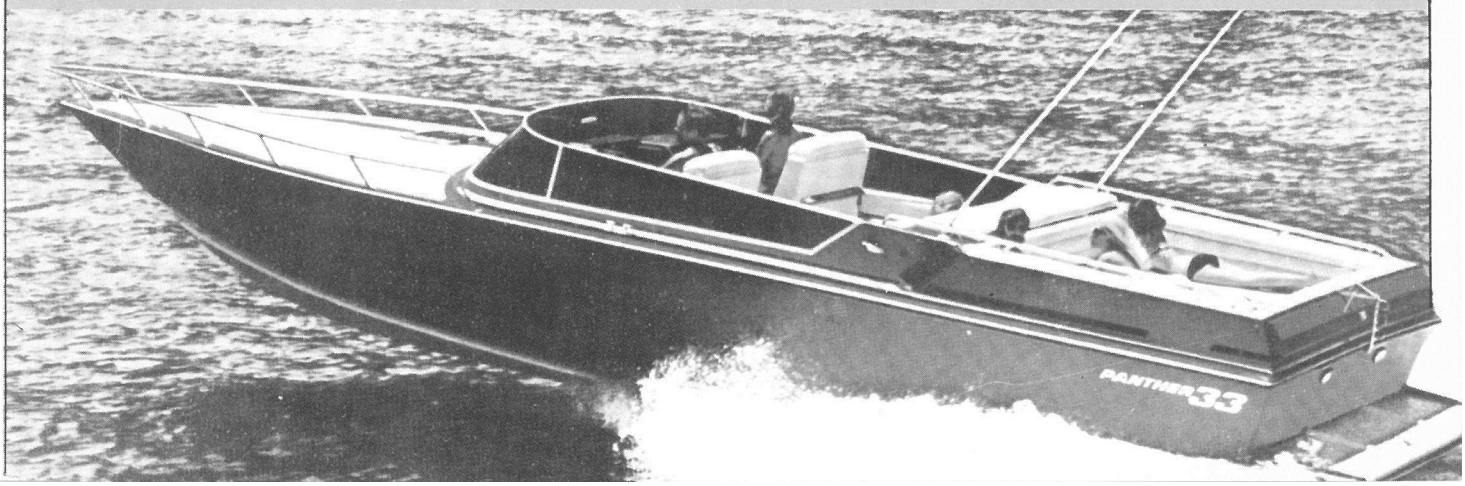
Panther 33

A *Panther 33*, produzida pela Intermarine a partir de um projeto monocoque desenvolvido na Inglaterra, é uma embarcação própria para cruzeiros marítimos em alto mar. Totalmente construída em fibra de vidro ela acomoda dez pessoas. Sua cabine atapetada e com estofamento de luxo possui duas camas, um toilete e um lavatório. O casco em hidro-V profundo apresenta uma angulação interna de 45 graus, sendo dividido transversalmente em três seções estanques. Seus dois motores *Mercruiser* podem desenvolver velocidades de 90 a 100 quilômetros por hora, e a direção hidráulica da *Panther 33* facilita as manobras rápidas. A cor do acabamento interno é escolhida pelo cliente, os bancos dianteiros anatômicos para duas pessoas - individuais - são confeccionados em material plástico. O banco traseiro do *cockpit* é curvo e confortável, acomodando até seis pessoas, o compartimento da popa é totalmente estofado com colchões espessos. A lancha tem vários armários embutidos, além de amplos compartimentos sob o piso. Possui ainda um parabrisa de acrílico *fumée* curvo montado em uma estrutura de alumínio anodizado.

O casco da *Panther 33* é adequado para qualquer tipo de motor até 500 HP cada.

Características Técnicas:

• comprimento	10,70 m
• largura	2,50 m
• calado	0,50 m
• material	fibra de vidro
• motores	2 *Mercruiser* de 233 HP cada
• velocidade de cruzeiro	77 km/h
• autonomia	555 km
• peso do casco	1.400 kg



A refrigeração dos motores de popa (2.ª parte)

Alfredo Santos Rodrigues

Na primeira parte deste artigo — publicado no número anterior de **Mergulhar** — nos referimos aos cuidados a serem tomados no uso e transporte dos motores de popa. Agora, mostraremos como realizar a sua manutenção.

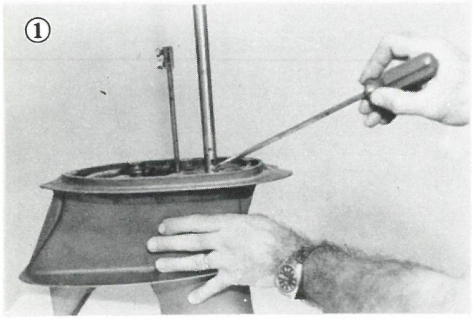
Deve-se desmontar a bomba d'água quando for efetuar uma limpeza normal de manutenção, uma substituição do rotor de borracha rompido ou gasto, ou, ainda, para consertar a carcaça de alumínio. Esta, por ser vulnerável à água salgada, deteriora-se facilmente, podendo ser substituída ou restaurada com durepóxi.

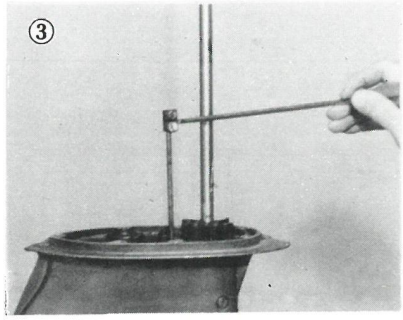
A bomba e a rabeta.

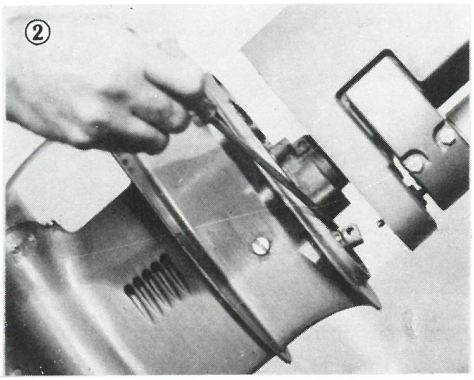
O conjunto de peças da bomba localiza-se, em geral, na parte inferior da rabeta *(figura 1)*, na junção com a parte superior. O acesso a ela é feito separando-se as duas partes, geralmente fixadas por seis a oito parafusos de aço inox que, antes de serem recolocados, devem ser untados com borracha de silicone ou com graxa branca, para evitar a salitragem na rosca devido à penetração da água salgada. Ao deslocarmos as partes da rabeta *(figura 2)*, é necessário observar a conexão da alavanca de marcha nos motores que contêm marcha à frente, ponto morto e ré, geralmente acima de 4 HP. Esta conexão, nas marcas Johnson e Evinrude, consta de uma peça de bronze *(figura 3)* fixada nas varetas de câmbio por meio de dois parafusos de aço inox. Em alguns modelos elas são facilmente desparafusadas através de uma pequena janela na parte superior da rabeta *(figura 4)*. Em outros, as peças da rabeta devem ser afastadas para que o conector se torne visível. Há determinadas marcas, a Mercury, por exemplo, em que a vareta de câmbio é conectada somente por encaixe estriado. Uma vez separadas cuidadosamente as duas partes, desconectadas as hastes de marcha e o(s) tubo(s) de cobre transportadores de água para a parte superior do bloco do motor, procederemos à desmontagem da bomba d'água.

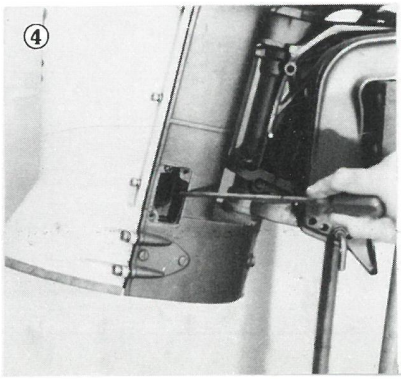
Antes de retirarmos a bomba, devemos introduzir uma pequena mangueira de água sob pressão no início do cano *(figura 5)*, e observar se a água circula bem. Caso isto não aconteça, veja se a parte superior do bloco está obstruída com sal ou lama. Se você detectar algum entupimento, introduza um arame de ferro com a ponta levemente achatada e, em movimentos rotativos, remova a obstrução. Esta geralmente ocorre na junção do tubo com o bloco. As entradas de água muitas vezes entopem na tela por excesso de pintura aplicada à mesma. Uma boa medida de conservação é colocar uma colher (de sopa) de silicone líquido na última água da lavagem do motor, quando este for ficar em repouso por muito tempo. Desta forma teremos a formação de uma película lubrificante e protetora na bomba, no rotor e em todas as passagens de água, além de proteger as camisas do bloco contra o salitre.

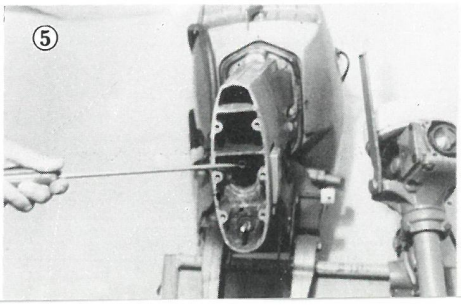
Ao efetuarmos a montagem da bomba devemos observar a rotação da bengala, para que o rotor seja mantido com suas pontas já voltadas no sentido contrário ao de seu giro, colocarmos o pino *(figura 3)* ou chaveta que prende o rotor à bengala e, em seguida, ajustarmos a tampa da bomba, aparafusando-











①Na parte inferior da rabeta localiza-se o conjunto de peças da bomba.
②Observe a conexão da alavanca de marcha ao deslocar as partes da rabeta.
③Em determinadas marcas de motores, a conexão da alavanca de marcha é uma peça de bronze.
④Para desparafusar a vareta de marcha, em alguns modelos, utiliza-se a janela existente na parte superior da rabeta.
⑤Introduza água sob pressão no cano indicado na figura, e veja se a água circula bem.

a. Antes de procedermos à montagem da rabeta devemos observar o encaixe da vareta de marcha no seu condutor *(figuras 3 e 4)*, encaminhar o cano de cobre da parte superior da rabeta *(figura 5)* para a bucha de borracha sintética de vedação — situada na carcaça da bomba — tomando cuidado para que ela não se dobre. A fim de facilitar o encaixe da bengala no eixo de manivelas, devemos movimentar o volante motor com a mão no sentido horário.

Limpeza do cabeçote.

Como medida de manutenção, ou para melhorar a refrigeração, abra a tampa do cabeçote e observe o estado de corrosão, ou a quantidade de salitre no bloco. Esta operação pode ser facilmente executada por qualquer usuário habilidoso, sem necessidade de ferramentas especiais, e dará logo uma visão parcial do estado em que se encontra o bloco. Caso seja necessário remover o cabeçote para uma perfeita limpeza das camisas d'água, utilize uma pequena chave de fenda e raspe o sal e demais incrustrações, aproveitando-se para fazer uma descarbonização da parte superior dos pistões e cabeçotes. Isto vai melhorar consideravelmente o desempenho do motor. Ao se proceder à montagem do cabeçote e sua tampa, que deverá estar limpa, não é obrigatória a substituição das juntas de vedação, pois uma vez retiradas com cuidado, serão novamente utilizadas sem maiores problemas. Recoloque-as passando um pouco de borracha de silicone ou graxa, veda-juntas, etc.

É importante, também, limpar os termostatos, pois se ficarem emperrados dificultarão a refrigeração. Não é recomendável retirá-los dos motores de grande potência quando estes forem utilizados em águas muito frias. Encontra-se à venda nos representantes de motores de popa, *kits* de reparo para bomba d'água em cromo e plástico.

Roberto Duarte

Para desfrutar com tranqüilidade de um passeio a vela não é necessário ser muito experiente no assunto. Basta seguir algumas regras básicas de vistoria do barco para que tudo corra bem a bordo. Assim, você será capaz de, em pouco tempo, prever o perigo, sabendo tirar proveito dos maus momentos anteriores.

Os itens a serem verificados.

1) O estado geral do casco já deve ser conhecido anteriormente, mas mesmo assim faça uma vistoria total no momento da saída. Inspecione também o porão e esgote a água se for necessário.

2) Verifique a fixação das ferragens em geral, em particular a dos fuzis e esticadores. As suas porcas de fixação precisam estar apertadas, bem como os pinos e contra-pinos. A fixação do estaiamento não deve ter fissuras nem oxidação demasiada. Um bom modo de evitar isso é utilizar graxa ou *spray* de silicone, pois ele não ataca o tecido das velas. Todas as roldanas devem estar soltas, girando bem, e as manilhas não podem estar emperradas.

3) Examine o estaiamento, observando se os cabos estão bem regulados e em boas condições. É perigoso quando 30% dos seus fios encontram-se partidos no mesmo local. Vistorie as adriças e veja se elas correm normalmente. Todo o material para içar e manobrar as velas deve estar funcionando bem, e em condições de suportar o uso prolongado.

4) As velas não devem estar rasgadas nem poídas demasiadamente, e seus pontos de fixação precisam estar em boas condições.

5) A fixação do leme não sofre graves alterações com o decorrer do tempo, porém pode apresentar folga na cana ou roda do leme, o que se torna incômodo durante uma longa viagem.

6) O material de salvatagem precisa ficar situado em local de fácil acesso e de manuseio para o pronto funcionamento.

7) A âncora, a corrente e a amarra devem ser bem dimensionadas e suficientes para um bom fundeio. A amarra precisa ficar livre para seu pronto uso.

8) Deve existir a bordo uma boa farmácia: material para curativos em ferimentos, queimaduras e fraturas, além de remédios contra infecções e enjôos.

9) Leve uma boa provisão de água e comida, o suficiente para sobrar depois da viagem. Evite os enlatados. Todos os mantimentos devem ficar convenientemente guardados, de modo que permaneçam em bom estado, e não caiam ou quebrem durante uma tempestade. Não se esqueça também de levar agasalhos para toda a tripulação.

10) O barômetro e a bússola precisam estar aferidos e em bom estado. É bom ter a bordo cartas da região em que se navegará.

Observando os itens acima, diminui-se consideravelmente o risco de acidentes a bordo. Porém, manter constante atenção sobre o barco durante toda a viagem nunca é demais.

Os guerreiros de Riace.

Roberto Duarte

desenho: Edson Araújo

Quando Stefano Mariottini mergulhou naquela manhã quente de maio de 1972, na praia de Riace, na Calábria (Itália), jamais poderia supor o que encontraria. Afastados da praia e a oito metros de profundidade repousavam há vários séculos duas estátuas gregas de bronze. Após serem retiradas do fundo por equipes do Departamento de Antigüidades da Itália, elas foram levadas para o Museu Nacional de Reggio Calábria para serem examinadas.

As estátuas representam dois guerreiros e possuem, respectivamente 2 metros e 1,98 metros de altura. Cada uma pesa 150 quilos e seus dentes são feitos de prata. No museu da Calábria elas passaram por um processo de limpeza externa para retirar as inscrustrações provocadas pelo mar. Dali foram transferidas para o Centro de Restauração de Antigüidades da Toscana, em Florença, para restauração e exames radiográficos. Descobriu-se, então, que o braço de um dos "Guerreiros de Riace" — como são conhecidos — havia sido fundido posteriormente, talvez em substituição a outro destruído. Verificou-se, também, que elas originariamente possuíam lanças e escudos. Em 1973 foi encontrado próximo ao local da descoberta das estátuas, a empunhadura de um dos seus escudos.

Terminados os trabalhos de restauração os guerreiros ficaram em exposição durante algum tempo no Museu Arqueológico de Florença e no Palácio do Quirinal, em Roma. Após esse período retomaram ao Museu Nacional de Reggio Calábria. Naquele local, em uma sala especialmente projetada, foram colocados sobre cubos com pinos soldados nos pés. Cada escultura possui em seu interior ôco uma barra metálica que a mantém ereta. O restante do espaço está preenchido por bolinhas de plástico evitando, assim, que a barra encoste nas paredes internas. Para a colocação das estátuas foi utilizada uma equipe de seis restauradores, um arquiteto e um técnico da firma que construiu as bases anti-sísmicas das estátuas.

Apesar de todas as pesquisas efetuadas nos guerreiros, pouco se sabe a seu respeito. Calcula-se que sua origem remonta ao século V a.C., na Grécia clássica, devido ao estilo das estátuas, e que elas foram fundidas em épocas diferentes. Mas por que foram parar no fundo do mar? Qual o seu porto de origem? Qual o seu destino? E quem foi o seu autor?

No XII Congresso de Estudos da Magna Grécia, realizado em Taranto, dois meses após a descoberta das estátuas, sugeriu-se três nomes como prováveis autores: Fídias, Miron e Onatas. A dúvida permanece.

Outra polêmica envolve os Guerreiros de Riace. O Comitê Olímpico Internacional enviou um pedido ao governo italiano, com o objetivo de que as estátuas estejam presentes nas Olimpíadas de Los Angeles, em 1984. Simbolizando a beleza e a força olímpicas, as estátuas representariam as civilizações do Mediterrâneo, e integrariam uma exposição sobre a Calábria.

Os que são contrários ao envio dos guerreiros à América, apontam como motivo os riscos a que eles estariam expostos durante uma viagem internacional. Além disso, haveria prejuízos para o turismo na Calábria durante sua ausência. A corrente favorável alega que a recusa de remeter as estátuas para Los Angeles poderia criar problemas políticos. Afinal, o governo italiano conta com uma substancial ajuda financeira norte-americana para o desenvolvimento do sul do país. Enquanto nada é resolvido, as duas monumentais obras de arte permanecem majestosamente em seu lugar, atraindo a admiração e o respeito de todos que as visitam.

Roberto Duarte

Brasil descobre a Antártida.

O navio de apoio oceanográfico *Barão de Teffé*, adquirido pela Marinha Brasileira à firma dinamarquesa *J. Lauritzen S/A*, zarpou dia 20 de dezembro do ano passado, do porto do Rio de Janeiro com destino à Antártida, numa expedição de pesquisas científicas composta por 77 tripulantes, durante um período de 60 dias. A tripulação foi formada por observadores, cientistas, técnicos, cinegrafistas, mergulhadores, convidados estrangeiros e jornalistas.

No que se refere à Antártida, o navio brasileiro saiu com mais de vinte anos de atraso, se o compararmos com os das nações criadoras do Tratado da Antártida, em 1959. O tratado foi assinado por países que já haviam enviado anteriormente missões de caráter científico àquele continente, o que aumenta ainda mais o período de retardamento brasileiro. Foram eles: Argentina, Austrália, Bélgica, Chile, França, Japão, Nova Zelândia, Noruega, África do Sul, União Soviética, Reino Unido e Estados Unidos.

A política para a região e os interesses brasileiros.

Quanto ao aspecto político, existem atualmente duas posições principais, que resumem as ideologias dos países interessados na Antártida; a primeira é internacionalista, cujos adeptos defendem que o continente é de todos — *res comunis* — o que implica a não apropriação da área por nenhuma nação. A segunda, territorialista, baseia-se num argumento contrário: a região não pertence a ninguém — *res nullius* — sendo, portanto, passível de apropriação e jurisdição nacionais.

Os que têm interesse nesse continente alegam os mais diversos critérios para reivindicar a apropriação: de cunho histórico, pela proximidade territorial, por ocupação efetiva, por razões de segurança, etc. Segundo os comentários mais recentes, a reivindicação brasileira se fundamenta na *teoria da confrontação*, pela qual cada país teria o direito de posse sobre a extensão territorial antártica, abrangida pela projeção dos limites do país ao longo de um fuso esférico cuja extremidade seria no Pólo Sul. Assim o Brasil, que possui a mais extensa costa marítima no Atlântico, na maior parte sofrendo influência direta da cobiçada região, teria direito a boa parte das terras.

O interesse brasileiro pela Antártida envolve mais motivos do que se supõe, alcançando a esfera política, econômica e científica. Poderíamos ressaltar, entre outros motivos, os seguintes: a estratégica posição para defesa continental; o tráfego marítimo ao sul da África e América do Sul; o interesse internacional cada vez maior pela região; a rica fauna marinha, de exploração rentável e em grande escala; as imensas reservas minerais não exploradas e indícios de campos petrolíferos no continente e em sua plataforma.

Outro motivo que leva os brasileiros ao Pólo Sul, e talvez um dos mais importantes, é a criação de uma estação meteorológica no local. Como se sabe, o clima do Brasil é fortemente influenciado pelo gelo antártico, e dali seria mais fácil controlar os efeitos das chuvas, friagens e geadas que muitas vezes inutilizam grande parte da nossa produção agrícola.

Mais um navio brasileiro.

Além do *Barão de Teffé*, outro navio zarpou no mesmo dia vinte, de Santos, também para a região antártica: o *Professor W. Besnard*, da USP (Universidade de São Paulo). A expedição ficará por lá durante setenta dias, e seu principal objetivo é desenvolver trabalhos científicos sobre o *krill*, no *Estreito de Bransfield*. O *krill* é uma espécie de crustáceo de alto valor protéico, utilizado como ração e alimentação.

Estimativas indicam que a captura do *krill* pode atingir até cem milhões de toneladas. Caso o Brasil consiga alcançar essa significativa marca, será certamente o principal fornecedor mundial desse crustáceo, dada sua proximidade com a região, segundo afirmou Motonaga Iowai, chefe da equipe científica da expedição.

A presença do país na Antártida é realmente muito importante, visto que, como já foi dito, estamos bastante atrasados em relação a vários países, cujas influências austrais são às vezes menores que as que ocorrem no nosso território. Resta saber — e isso merece discussão — se o país, com um FMI pesando nas costas, teria condições de arcar com uma despesa desse porte.

Ânforas
O mistério continua.

fotos: Roberto Duarte

Raul Cerqueira

No número passado, publicamos matéria sobre o polêmico caso das ânforas encontradas nas escuras águas da Baía de Guanabara. Trazemos agora o relato de um dos participantes do início das pesquisas.

Como duas ânforas de comprovada antigüidade vieram parar na Baía de Guanabara?

José Roberto Teixeira Coutinho ainda não era mergulhador profissional quando as encontrou, em fevereiro de 1978. Jornais e revistas noticiaram sua descoberta e a partir de então iniciaram-se as polêmicas. Em princípio, elas seriam verdadeiras, segundo análises do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional e do *Smithsonian Institute* de Washington, que realizaram pesquisas comprovando a antigüidade do material.

Um ano depois do achado, José Roberto convidou para um mergulho no local alguns amigos seus, também mergulhadores profissionais, a fim de testemunharem sua descoberta. A equipe foi constituída por Francisco Valadão, Arduíno Colasanti, o próprio José Roberto e eu. Enquanto na superfície permaneceu a equipe de apoio à operação, mergulhamos equipados, inclusive, para uma filmagem submarina noturna. No fundo encontramos diversos cacos de cerâmica, mas infelizmente não apareceu mais nenhuma ânfora inteira. O local continuou em segredo, enquanto estudávamos a questão e nos informávamos mais sobre o assunto. Fotografamos as duas ânforas encontradas e arquivamos a documentação a respeito, que resultou em extenso *dossier*.

Desde 1979 era intenção da equipe explorar o local, mas a certeza de que o possível barco portador das ânforas estivesse enterrado sob a lama nos levou à conclusão de que seria necessário o apoio de entidades do exterior, já que sabíamos de antemão que nenhuma instituição nacional disporia de recursos para o dispendioso trabalho de arqueologia submarina. Particularmente neste caso, quando nem ao menos tinha-se como certa a existência do barco supostamente naufragado e enterrado no lodo.

Apoio.

Em abril de 1982, a firma *Fenícia Pesquisas Arqueológicas*, sediada no Brasil, entrou em contato com José Roberto, e este, por sua vez, indicou Arduíno e eu para resolvermos qualquer acordo. Nesta ocasião fomos apresentados ao arqueólogo submarino norte-americano Robert Frank Marx, já informados de antemão sobre sua vasta experiência e de seus estudos sobre viagens pré-Colombianas às Américas. De imediato, Robert Marx ofereceu seu apoio e colaboração ao projeto de exploração do sítio arqueológico na Baía de Guanabara. Em seguida foi elaborado um contrato com a Fenícia para exploração conjunta do local, tendo como coordenador geral o próprio Robert Marx, em razão de sua experiência em outras pesquisas submarinas do gênero. A etapa seguinte à assinatura do contrato foi obter uma licença da Marinha Brasileira, que foi conseguida quase no final de 1982. Finalmente, demos início às buscas, sob controle do Serviço de Documentação da Marinha e do Museu da Marinha do Rio de Janeiro.

Polêmica.

Nessa altura, a imprensa especulou sobre possíveis achados arqueológicos, e alguns estudiosos manifestaram-se contra qualquer possibilidade de se encontrar vestígios de viagens intercontinentais em época pré-Colombiana, ou, no caso, anteriores à descoberta do Brasil. De nossa parte, em razão de uma série de evidências, passamos a acreditar cada vez mais na possibilidade de existência de um barco naufragado no sítio arqueológico onde foram encontradas as ânforas, próximo à Ilha do Governador.

A polêmica continuou: o Professor Fausto Cunha, membro do Conselho Estadual de Cultura do Rio de Janeiro, afirmou que a navegação para o Brasil a partir da costa africana era muito facilitada devido aos ventos alíseos, "o difícil era retornar, porque esses mesmos ventos não ajudavam". Esta era também uma opinião já expressa, em artigos e estudos, por Robert Marx. Depois dos primeiros mergulhos, o especialista convenceu-se de que o barco estaria afundado no local. Devido à sua imensa experiência e ao seu relacionamento com técnicos do mesmo ramo, Robert Marx como prevíamos, seria um elemento de grande importância para levarmos adiante uma atividade dessa envergadura. Tornava-se cada vez mais evidente que uma embarcação, talvez romana, estaria bastante afundada na lama da baía, pois a descoberta de outros vestígios de barcos afundados na mesma área comprovaram as nossas observações. Quanto mais antigos eles eram, mais enterrados estavam.

Início das buscas.

Em dezembro passado, chegou ao Rio de Janeiro um velho amigo de Robert Marx, o professor Harold Edgerton, do *Massachussets Institute of Tecnology*, de Cambridge (EUA). Seu trabalho mais recente foi a descoberta da nau capitânea inglesa *Mary Rose*, da armada de Henrique VII — pesquisa arqueológica

que repercutiu no noticiário internacional.

Imediatamente a equipe se dirigiu ao sítio arqueológico para acompanhar o famoso especialista, considerado o maior em seu ramo. Nessas primeiras sondagens, foi utilizado o *Side Scan Sonar*, de invenção do próprio Edgerton, que detecta objetos enterrados nas camadas dos terrenos submersos. No dia 8 de dezembro foram detectados quatro naufrágios na perigosa área:

1.°) Caravela portuguesa do século XVI. Material identificado: âncoras, canhões, mármore talhado, colunas e pedestais;

2.°) Provavelmente um pequeno veleiro de navegação costeira. Carregamento: milhares de telhas e toras de madeira. Tudo isto enterrado no sedimento;

3.°) Uma traineira de pesca, perdida recentemente, podendo se identificar o motor e dois guinchos;

4.°) Provavelmente uma embarcação romana a vela. A madeira já estava em decomposição, e o barco encontrava-se quebrado em duas partes, sendo a menor, possivelmente, a proa. A presença de ânforas entre a carga é possível, embora os restos do naufrágio estejam bem enterrados.

Três dias foram gastos nestas pesquisas. O local tem uma rocha submersa que provoca traiçoeiros naufrágios como estes.

O trabalho de arqueologia submarina mais importante da história das Américas, deverá ter o seu início ainda no princípio deste ano. Poderá, então, desvendar-se o mistério de um barco naufragado há dois mil anos. O relatório, ainda incompleto, das pesquisas, foi denominado *Roman Wreck Search in Rio de Janeiro Bay (Guanabara Bay)*, de Harold Edgerton e Robert Marx. Provavelmente isto provocará mudanças consideráveis no enfoque da História do Brasil.

Raul Cerqueira

O arqueólogo Robert Marx.

Ânforas — tipologia e classificação.

As informações que chegaram até nós, dadas por especialistas, são de que as ânforas pertencem ao século II a.C. São romanas, e pela análise do tipo de cerâmica, devem ter sido fabricadas em Knouss, na costa sul do Marrocos. Esta identificação recente foi feita pela professora Elizabeth Will, da *University of Massachussets*, EUA.

A identificação de uma determinada ânfora é trabalho de um especialista, em estudo comparativo da tipologia das diferentes formas de cerâmica antiga. A este respeito, é necessário consultar a classificação geral estabelecida pelo professor Henrique Dressel (1). A classificação de Dressel foi popularizada em 1952 por Philipe Diolé (2). Porém, com a descoberta de sítios arqueológicos submarinos no Mediterrâneo, onde muitas ânforas não estavam representadas no tratado do professor Dressel, tornou-se necessária a consulta do notável trabalho dos professores Fernand Benoit (3) e Nino Lombaglia (4). Outra obra notável para ser consultada é a de J.P. Joncheray (5).

O trabalho de identificação seguirá um procedimento sistemático instituído pelo professor Lombaglia. Cada *croquis* da ânfora encontrada deverá ser executado na escala 1/5 sobre papel milimetrado, e posteriormente reproduzido na escala 1/10, para ser comparado e inserido numa das diferentes tipologias de ânforas existentes, já descobertas, estudadas e classificadas. Esse procedimento deverá ser executado com as técnicas e materiais usados pelos arqueólogos. O uso de fotografia é desaconselhável — a não ser como documentação e fotogrametria — devido ao efeito das perspectivas fotográficas, que falseiam completamente as proporções.

Bibliografia:

(1) DRESSEL, Henrique, 1899, *Corpus Inscriptionum Latinarum*. Vol. XV.

(2) DIOLÉ, Philipe e Michel, Albin, 1952, *Promenades d'archéologie sous-marine (Classification Dressel)*; tradução para o Brasil: Segredos da arqueologia submarina, Edições Melhoramentos.

(3) BENOIT, Fernand, 1956, *Epaves de la Côte de Provence*, Typologie des anpheres, Galia XIV, fasc. 1.

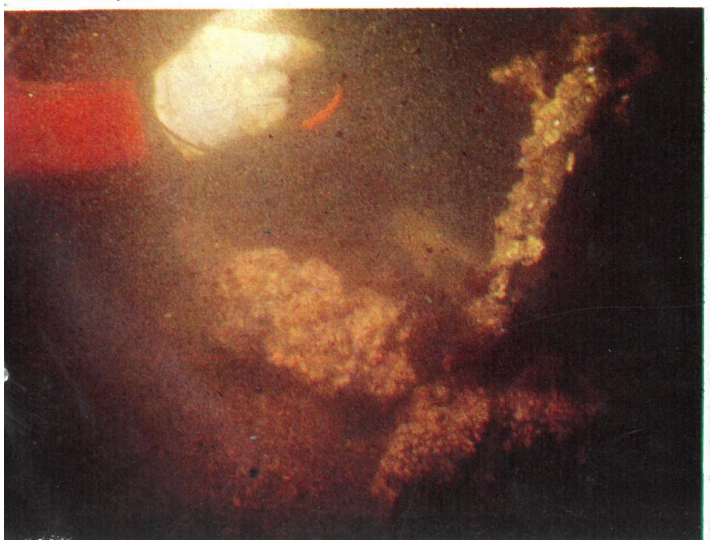
BENOIT, Fernand, *Typologie et épigraphie ampheriques*, Les Marques de Sestius, Rivista di Studi Liguri, pages 246/285, anne XXIII, n. 3/4.

(4) LOMBAGLIA, Nino, *Sulle Cronologia della anfora romane di eta republicana (nouvelle classification Dressel)* II - I secole A.C., pags. 241 a 270, Rivista di Studi Liguri, anne XXI, n.3/4.

(5) JONCHERAY, J.P., 1971, *Classification de amphores, découvertes lours de fouilles sous-marines*. Imprimerie Louis-Jean.

fotos: Raul Cerqueira

O trabalho de pesquisa foi bastante dificultado pela péssima visibilidade das águas da Baía de Guanabara.



O Barco do Mergulhador

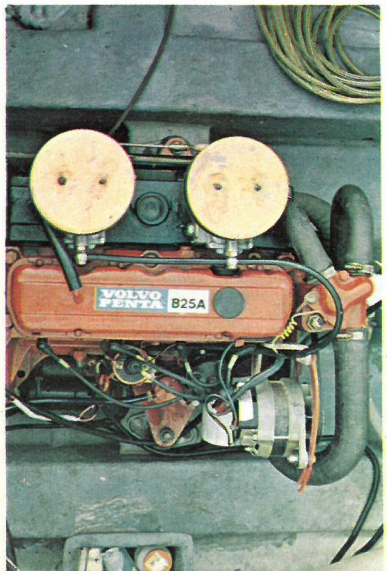
Tornado

Velocidade com economia.

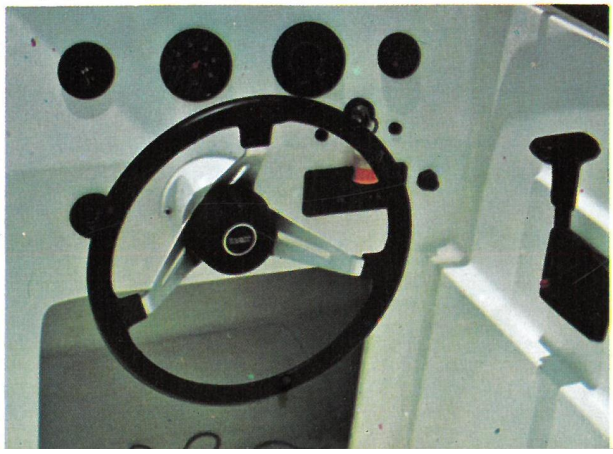
fotos: Roberto Duarte

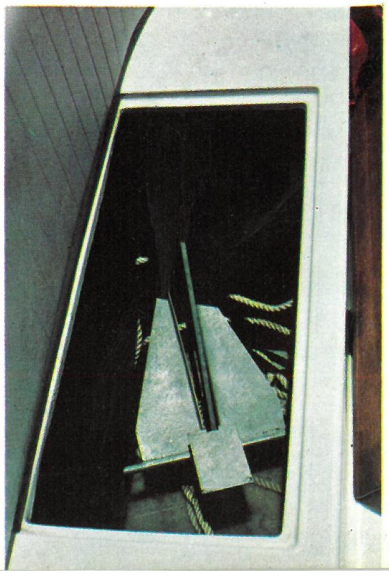
Hoje em dia quando se fala em motor a gasolina pensa-se logo em algo antieconômico. Isto é, se não se conhece a *Cobra 22 Tornado.* Com um consumo de onze litros por hora e um tanque central de cem litros, ela tem uma autonomia de cerca de nove horas, o que lhe deixa muita água para percorrer.

Fabricada pela Cobra Náutica, a *Tornado* é construída em resina poliester reforçada com fibra de vidro, tem o casco em hidro V e a proa lançada. Aceita motores de popa de 90 a 200 HP, e três modelos de motores de rabeta da Volvo Penta, sendo dois a gasolina e um a diesel. Este último (AQD 40/280) de seis cilindros, fornece 170 HP, e uma velocidade máxima de 40 nós (com quatro pessoas a bordo). O AQB 41/280, a gasolina, também possui seis cilindros e tem um desempenho igual ao diesel — 170 HP e velocidade de 40 nós. Mas o modelo mais procurado e que está em promoção oferecida pela Cobra Náutica atualmente é o AQB 25A/280 D, a gasolina, com quatro cilindros em linha, e uma potência de 130 HP. A 4500 rpm e com quatro passageiros ele desenvolve uma velocidade máxima de 32 nós, e em cruzeiro 26 nós. O seu peso é de 290 kg.



À esquerda: o motor AQB 25A/280 D da Volvo Penta. Abaixo: o painel da *Tornado* permite uma fácil leitura dos instrumentos.
À direita: o compartimento da âncora sob o banco da popa.





Conforto no mergulho.

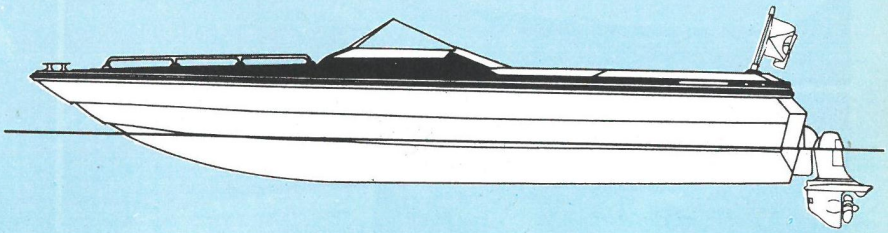
A *Tornado* transporta confortavelmente, além do piloto, sete passageiros — três na proa, dois no meio e três na popa — e o equipamento de mergulho de cada um. Logo abaixo do painel do piloto e do seu acompanhante há dois compartimentos para guardar pequenos objetos, tais como bolsas, câmera fotográfica e flash, água, comida, etc. As garrafas, conforme o número de pessoas a bordo, podem ficar deitadas no chão junto aos bancos da popa. Atrás do encosto desses bancos há uma plataforma onde podem se movimentar os mergulhadores que vão descer ou os que estão voltando da água. Na plataforma está presa a escada desdobrável de aço inox. Sob o assento do banco traseiro está situado o compartimento da âncora.

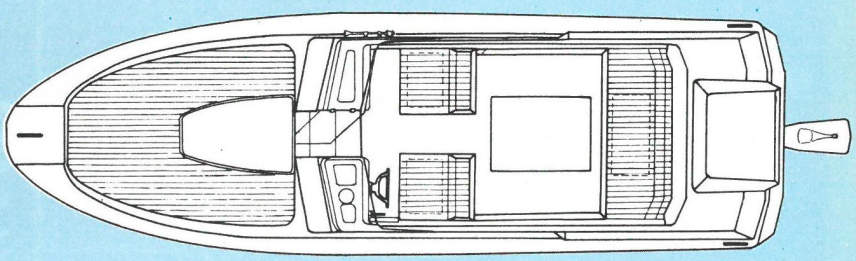
Acessórios.

A *Tornado* vem de fábrica com os seguintes itens: pára-brisas, estofamento completo, sifão, amarradores de cabo, luzes de navegação, guardamancebo da proa em aço inox, carro de encalhe com rodas de ferro giratórias, âncora com cabo, escada em aço inox, tanque de combustível com capacidade para 100 litros, buzina, bateria, seis coletes salva-vidas, filtro de combustível, contamilhas e acessórios de direção e comando do motor. Como opcionais estão incluídos: capota, capa de cobertura e complemento do bico de proa.

Para o mergulhador que procura uma lancha veloz, econômica e fácil de manobrar, a *Tornado* é uma das boas opções que o mercado brasileiro oferece.

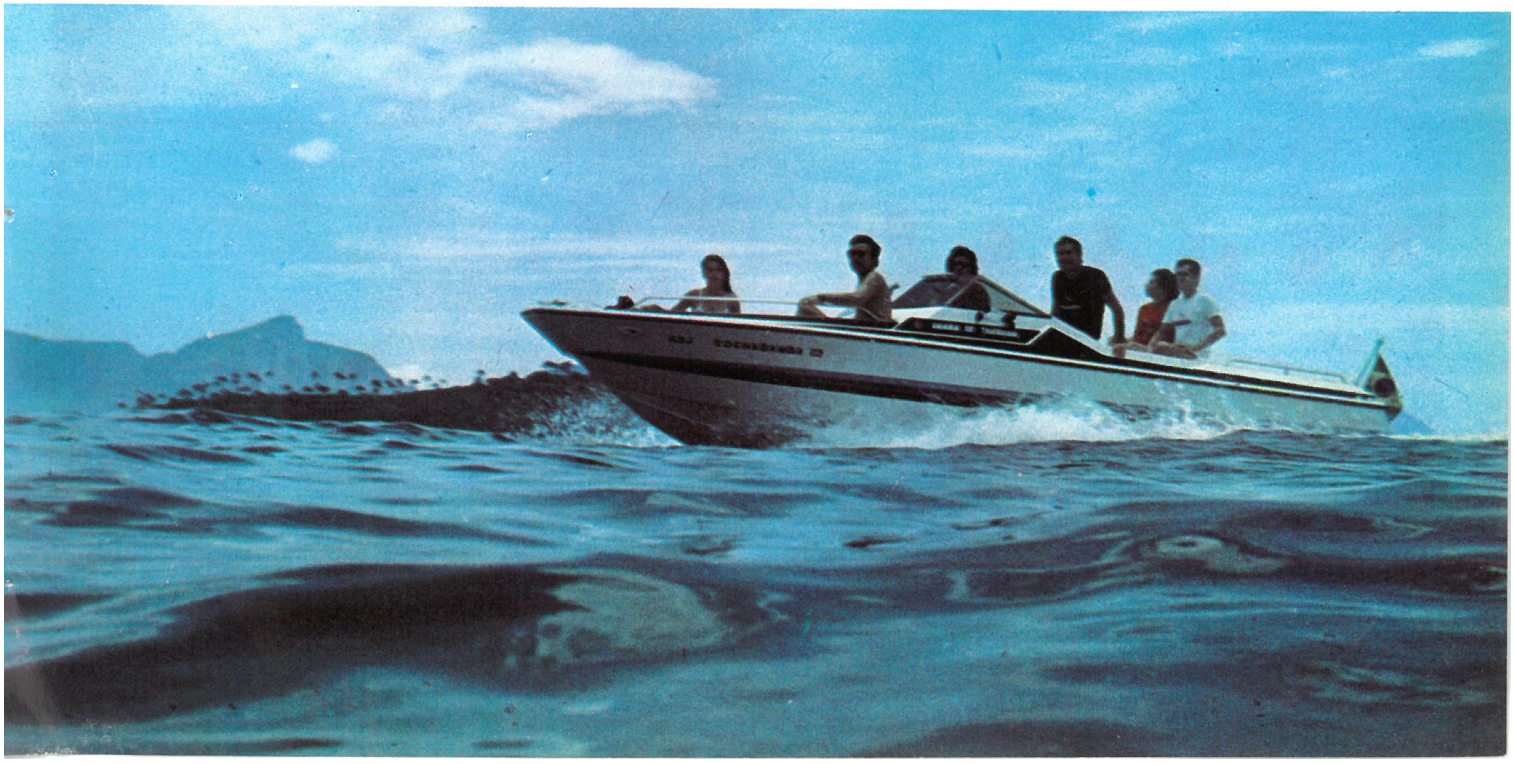
Leon Kaplan

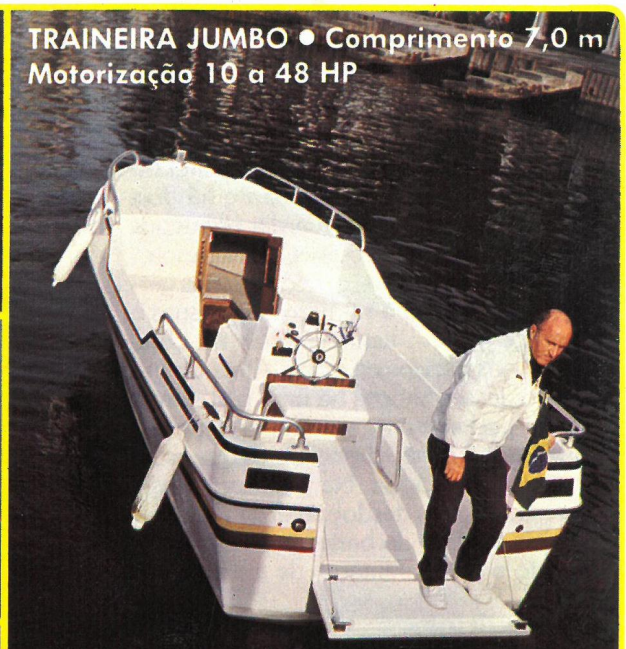




Características técnicas:

• Comprimento máximo	6,65 m		
• Boca	2,17 m	• Proa	lançada
• Pontal	1,10 m	• Fundo	hidro V
• Contorno	3,12 m	• Peso	427 kg





COBRA NÁUTICA

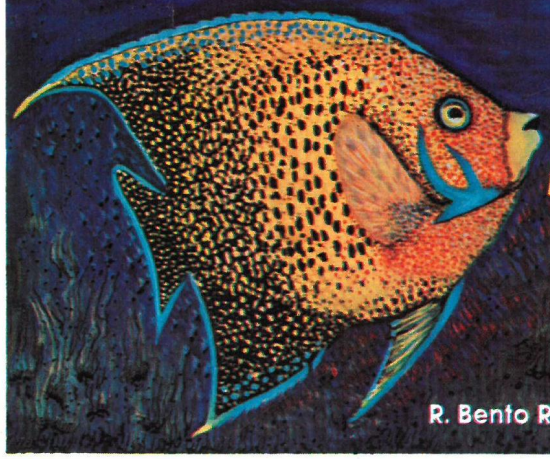
• Estr. Engenho D'água 1.200 • Jacarepaguá
• 22700 RIO, RJ
• Tels.: 342-0530/342-0101/342-0063/342-4370.
• Marina da Glória • Guichê 8 • 20021 RIO, RJ
• Tel.: 205-5548.

Jônathas Bentes

Turismo Submarino

búzios

PONTO MAR



Excursões diárias em barco próprio
• Aluguel de equipamentos
• Recarga de garrafas • Assistência técnica
• Cursos • Convênio com pousadas e restaurantes.
R. Bento Ribeiro Dantas 212 A • 28900 Búzios RJ • Tel.: (Rio): (021) 205-0040.

Sargento, o pequeno guerrilheiro.

Alfredo Carvalho Filho

O Sargento, também conhecido como Paulistinha, Querê - Querê, Camiseta, Saberê, Castanheta, Jaqueta ou Maria-Mole, pode ser encontrado em todo o Atlântico Ocidental, desde as costas da Nova Inglaterra (EUA) ao Uruguai.

Em geral, possui uma coloração azul-esbranquiçada, com cinco barras negras verticais bem distintas, que vão desde a base da nadadeira dorsal até pouco além da região central do corpo. Na região dorsal, entre as barras, o azul dá lugar a um amarelo forte, freqüentemente com reflexos verdes ou verde-azulados. Eventualmente nota-se uma sexta barra, também vertical, de uma cor mais clara que as demais e situada na base da nadadeira caudal. A cabeça é escura em sua região superior.

O macho, quando na guarda dos ovos, assume coloração mais escura, de um azul quase preto, tornando as listras verticais praticamente indistintas.

Em minhas observações noturnas, verifiquei que quando em repouso o Sargento apresenta cor mosqueada, composta de diversas manchas irregulares: pretas, azuis, brancas e amarelas. Elas o tornam camuflado e sem contraste com o fundo em que se encontra.

Alimentação e comportamento.

Seu apetite é um dos mais variados de que se tem conhecimento. Nutre-se de pequenos peixes, crustáceos, copépodes, algas, tunicatos, anêmonas, larvas e iscas de qualquer tipo. Graças ao seu alto metabolismo, são extremamente vorazes, "depenando" um anzol em poucos segundos, e são quase sempre os primeiros a chegar quando o mergulhador revolve a areia, levanta pedras ou esmigalha um caranguejo para alimentar peixinhos.

Talvez o nome mais apropriado para esse peixe fosse "guerrilheiro"; destemido, patrulha seu território sempre em busca de comida. Os Sargentos nadam a meia-água, perto de pedras, corais, bancos de algas ou de areia, procurando sempre a proximidade de formações sólidas, entre as quais possam se refugiar em caso de perigo. Saem aos pares, trios, quartetos ou até em grupos com mais de vinte.

Quando se trata de defender seu território, o Sargento é extremamente agressivo — como toda a família *Pomacentridae* — expulsando, a mordidas, os indesejáveis que se aproximem dos seus domínios. Na época de guarda dos ovos, ataca qualquer outro peixe que se aproxime, independentemente do tamanho. Se alguma vez você puder chegar perto de um casal de Sargentos guardando a futura prole, esteja certo que estará às voltas com zangados peixinhos tentando morder-lhes as mãos, pernas, braços, roupa de borracha, máquina fotográfica, etc., embora na maior parte das vezes só consigam puxar os pelos das partes descobertas.

É muito agradável alimentar os Sargentos: acene para eles com um pedaço de peixe, camarão, caranguejo — calmamente, para não assustá-los — e em poucos minutos dúzias desses peixinhos irão rodeá-lo. Chegarão um pouco desconfiados no início, mas depois, com valentia e entusiasmo, arrancarão pedaços de comida das suas mãos. No Caribe, nas áreas em que o turismo submarino é desenvolvido, os mergulhadores turistas são solicitados a alimentar os Sargentos utilizando sacos de plástico perfurados, que contêm uma mistura de peixes e camarões, de forma a atraí-los para bem perto das objetivas fotográficas. Freqüentemente, entretanto, os Sargentos atacam até as caixas plásticas que protegem as câmaras fotográficas não submarinas, confundindo-as com os sacos plásticos de comida a que estão habituados.

Entretanto, embora seja este o seu comportamento mais comum, em algumas regiões o Sargento mostra-se bastante assustadiço, tímido e medroso. Em Angra dos Reis, por exemplo, especialmente nas costas da Ilha da Jipóia, provavelmente por causa da pesca submarina predatória que acontece por lá, tive oportunidade de ver "caçadores submarinos" atirando nestes "perigosos" oponentes! Já em Fernando de Noronha, Laje de Santos, Recife, Itaparica e na maior parte dos locais onde tenho mergulhado, o comportamento básico do Sargento é o de um corajoso guerrilheiro. Ele pode ser encontrado em praticamente qualquer poça de água salgada do Brasil, desde nossas Ilhas Oceânicas aos *piers* do Porto de Santos, em profundidades que variam de alguns poucos centímetros (águas empoçadas em maré baixa) até cerca de 15 metros de profundidade, geralmente próximo ou sobre fundos rochosos e paredões de pedra ou coral.

Reprodução e características merísticas básicas.

Na época do acasalamento, o comportamento do Sargento é ainda mais ativo e agressivo. Conforme já nos referimos anteriormente, o macho assume coloração mais escura e juntamente com a fêmea defende a todo custo os ovos — algumas centenas — de coloração vermelho-arroxeada, depositados sobre a superfície de uma pedra. A fêmea põe os ovos no local que julga apropriado e em seguida estes são fertilizados pelo macho. Os maiores predadores de ovos dos Sargentos são outros peixes da mesma espécie, os Borboletas (do gênero *Chaetodon)* e os Budiões.

Dentre as principais características merísticas do Sargento estão: nadadeira dorsal com 13 espinhos e de 12 a 13 raios; nadadeira anal com 2 espinhos e 10 a 12 raios; as peitorais possuem, cada uma, de 18 a 19 raios, sem espinhos; 21 escamas em linha longitudinal ao longo da linha lateral; no primeiro arco branquial encontramos de 7 a 8 projeções internas em sua parte superior e de 17 a 19 projeções internas em sua parte inferior.

Mergulhar em casa?

É fácil! Faça uma assinatura anual e receba
6 exemplares de **Mergulhar,**
A Descoberta do Mar.

— Para isto envie a quantia de Cr$ 2.500,00 através de
- Cheque em nome de Editora Mergulhar Ltda.

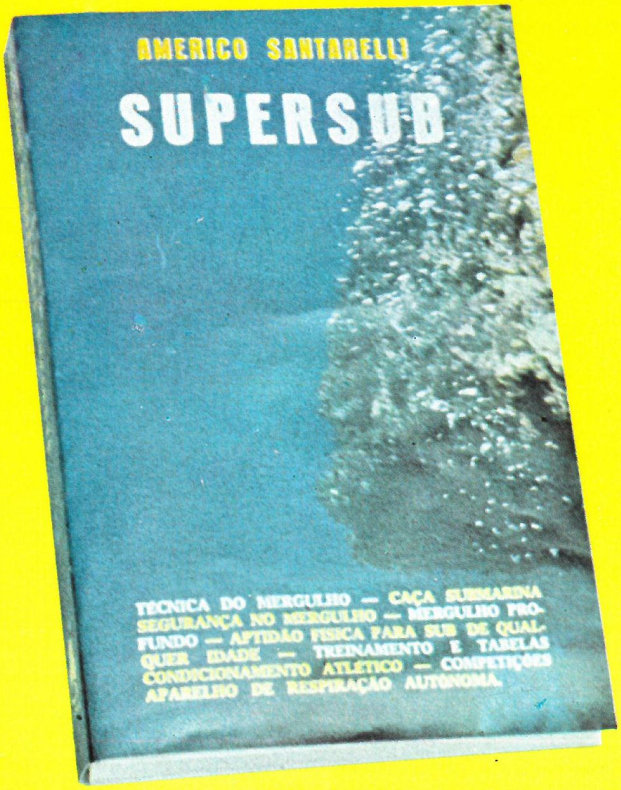
ou

- Vale Postal em nome de Editora Mergulhar Ltda., dirigido à Agência Postal Av. Gomes Freire, Rio, Rj.

— Não se esqueça de mandar os seguintes dados:
• nome • endereço • bairro • CEP • cidade • estado • telefone • profissão • data • assinatura.

— Por favor, informe também:
- É mergulhador? Pratica outras atividades ligadas ao mar? Quais?

— Nosso endereço:
Editora Mergulhar Ltda.
Caixa Postal, 7049
20232 - Rio de Janeiro - RJ

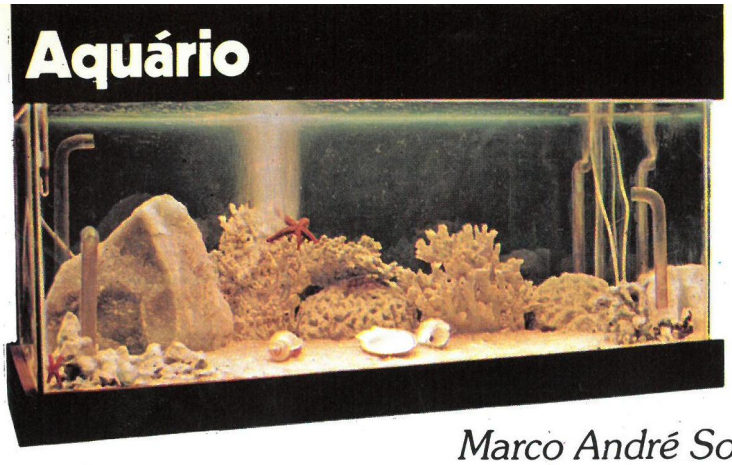


"... É um trabalho excelente e completo. Não conheço outro tão bem apresentado tecnicamente."

BRUNO HERMANNY

270 páginas (16 a cores).
e 98 desenhos.
Preço válido até 31/7/83:
Cr$ 2.400,00.

Peça pelo reembolso postal
ou através de cheque nominal à
Cobra Sub S.A.
Estrada Engenho D água 1200
CEP 22700, Rio de Janeiro - RJ.
Também à venda nas melhores livrarias
e lojas de artigos esportivos.



Decoração, coleta e preparo da água.

Marco André Soares da Costa

A qualidade da água coletada deve ser a principal preocupação do aquariofilista marinho, pois dela depende a determinação do tempo de vida útil do aquário. O ideal é que ela esteja bem transparente, com poucas partículas em suspensão, como é o caso das águas oceânicas. Se você usar água costeira, em geral um pouco poluída, é preferível, antes de sua utilização, deixá-la "descansar" em um lugar escuro durante um mês, fechada em galões de plástico opaco, pois sem luz ou alimentação durante este período, os organismos vivos presentes na água não resistirão. Para acelerar sua utilização, trate-a com cloro em pó — uma colher de chá para cada 80 litros de água — e deixe-a em repouso durante quarenta e oito horas para decantação dos sedimentos. Em seguida, a água é colocada no aquário com os filtros ligados, tomando-se o cuidado de não incluir matéria orgânica que ficou depositada no fundo dos galões. Após uns vinte e cinco dias de filtragem o aquário já pode ser habitado. Durante este período a água talvez apresente um cheiro característico, que tende a desaparecer com o tempo. Caso não desapareça, troque-a e reinicie o tratamento da água.

Para se ter um controle da evaporação da água, e sua posterior reposição, é aconselhável marcar o nível normal numa das paredes do vidro do aquário com fita adesiva. É importante não deixar que ela evapore por mais de dois centímetros, pois isto acarretaria um aumento de salinidade no restante da água e seria necessário um grande volume para sua reposição. Ocorreria então uma súbita mudança de salinidade que teria influência direta nas qualidades físicas, químicas e biológicas de seu aquário. Nesta reposição, utilize água destilada, pois é a que mais se assemelha à água perdida na evaporação. Nunca use a própria água salgada. O nível de água deve ficar de cinco a dez centímetros abaixo do bordo da tampa.

Decoração: plantas e corais.

As plantas aquáticas são muito usadas na decoração de aquários de água doce, mas para o caso de água salgada, as plantas marinhas não são adequadas por sua difícil conservação e adaptação ao ambiente. Por isso empregamos os corais, que devido às suas muitas variedades de formas, dão um belo realce ao aquário.

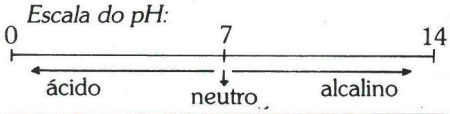
Os corais a serem utilizados na ornamentação do seu aquário precisam ser imersos em água sanitária pura, para eliminação da matéria orgânica. Com isso, eles tomarão uma cor branca. Em seguida, lave-os em água corrente até desaparecer o cheiro de água sanitária e deixe-os secando ao sol. As pedras de origem calcárea ou cristalina (quartzo) também podem ser usadas na decoração, mas devem ser lavadas em água com permanganato de potássio. Consegue-se um maior realce da coloração do aquário pintando-se o vidro do fundo com uma tonalidade escura, ou colocando-se um papelão pintado de cor escura por trás do vidro.

A iluminação é um fator importante, já que controla a proliferação excessiva de algas. Existe no mercado uma lâmpada de cor roxa, especial para aquários, que realça as cores dos animais marinhos e de sua decoração; é a lâmpada fluorescente do tipo *Gro-lux*, que tem grande poder de penetração e fraca irradiação de calor. Podem ser utilizadas lâmpadas incandescentes, mas elas favorecem o crescimento de algas verdes e têm pouco poder de penetração, além de produzirem demasiado aquecimento. A posição ideal para a lâmpada é no centro da parte superior do aquário, acima da tampa, a fim de formar uma iluminação uniforme. O aparecimento de algas verdes indica um excesso de iluminação, e o surgimento de algas de cor parda nos vidros, corais e pedras denota insuficiência de luz. O aquário deve receber luz por um período de doze horas diariamente.

Utiliza-se um termômetro flutuante para a medição da temperatura da água. A faixa ideal está entre 22 e 25.°C, podendo subir alguns graus por períodos breves sem afetar a vida marinha.

O *pH* mede o grau de acidez ou alcalinidade da água em uma escala de zero a quatorze, conforme esquema abaixo. O *pH* ideal para peixes marinhos está na faixa de 8,1 a 8,3 — ambiente alcalino. Para a sua medição usamos o papel *Tornasol*, que deve ser mergulhado no aquário durante alguns instantes, e conforme a escala que acompanha o papel verifica-se o *pH* da água. Outra medição a ser feita é através de uma reação química com *azul de bromotimol*, que também possui uma escala para verificação dos resultados. Estas medidas podem ser feitas uma vez por semana. As rochas calcárias servem para manter o *pH* constante. Quando quisermos alcalinizar a água, utilizamos o bifosfato de sódio. Estas correções do *pH* de seu aquário devem ser feitas gradualmente durante alguns dias, tendo-se o cuidado de fazer uma medição periódica para o seu controle.

Escala do pH:



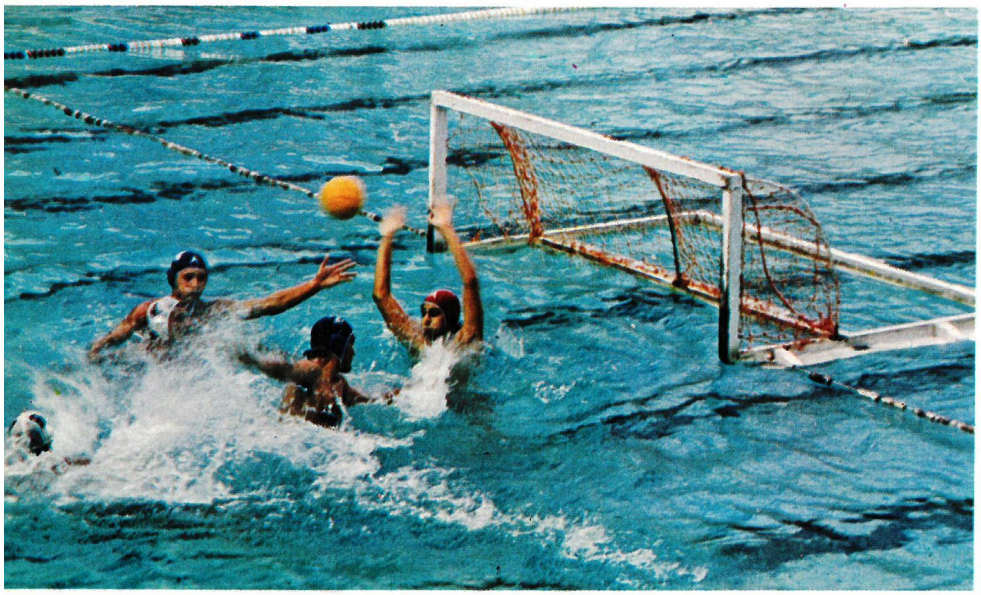
Alguns conselhos:
1) Para a limpeza das paredes internas, use um raspador de plástico ou uma esponja pequena.
2) No manuseio do aquário, as mãos devem estar bem limpas.
3) Cobre e zinco são letais, pois dissolvem-se na água produzindo compostos capazes de prejudicar a vida marinha.
4) A cada seis meses renove 1/3 do volume da água.

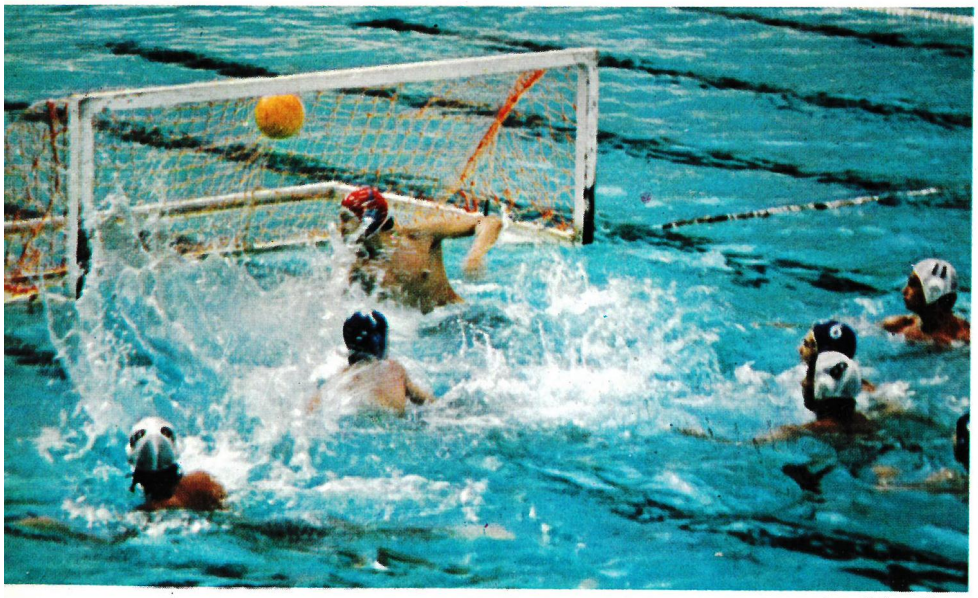
Errata

Em ***Mergulhar*** *n.° 2, Seção* ***Aquário,*** *página 36, 2.ª coluna, 3.ª linha, onde se lê* aberturas maiores *leia-se* aberturas não maiores.

Pólo aquático:
Infelizmente, um desconhecido.

Flávio Martins





fotos: Roberto Duarte

Numa definição dicionaresca, futebol ainda é esporte. Mas no Brasil deixou de ser há muito tempo; aqui é paixão, mania, investimento financeiro, atração turística, etc. Esporte é outra coisa: é basquete, voleibol, natação, atletismo, entre outros. E há aqueles que são mais "esportes" ainda, porque mais desconhecidos: nado sincronizado, saltos ornamentais, pólo aquático e mais alguns. Mas sendo esse um conceito errado, alguma coisa deve ser feita para mudá-lo, como abrir espaço para esse pessoal que costuma ficar à margem das atenções. Hoje é a vez do pólo aquático, que tem vivido praticamente incógnito no mundo esportivo brasileiro.

Existem no Rio de Janeiro duas entidades responsáveis pelo apoio e divulgação deste esporte: a *FARJ (Federação Aquática do Rio de Janeiro)* e a *CBN (Confederação Brasileira de Natação)*, que na verdade pouco têm contribuído para que ele seja divulgado e se desenvolva adequadamente. Segundo o professor e técnico Jorge Eiras, do Tijuca Tênis Clube, isso se deve ao fato de que tanto a *FARJ*, a nível estadual, quanto a *CBN*, a nacional, são responsáveis por quatro modalidades: pólo aquático, saltos ornamentais, nado sincronizado e natação. O que ocorre é que essa última, filha predileta, absorve quase toda a atenção das duas entidades citadas, tanto que as demais ficam praticamente fora desse jogo. Na opinião de Jorge Eiras, deviam ser criadas federações que atendessem a cada modalidade esportiva em particular, com seus problemas e anseios próprios, e não uma só, que cuidasse (desigualmente) de todas elas em conjunto.

I TROFEU FORMULA SPINTA DE NATAÇÃO EQUIPADA

Época de realização - julho Local - Rio de Janeiro

Entre os participantes será sorteada uma *lancha Cobra de 15 pés!*
E muitos outros prêmios para os vencedores!
Inscrições gratuitas. Procure uma das lojas credenciadas e conheça o regulamento.

LOJAS CREDENCIADAS

RIO DE JANEIRO:

- **Aquacenter**-R. Humberto de Campos, 827, Leblon, tel.: 259-9799.
- **Armazém do Esporte** - São Conrado Fashion Mall, Estr. da Gávea, 899/lj. 219-B, São Conrado.
- **Sportime** - Barra Shopping, Av. das Américas, 4666/lj.225-G, Barra da Tijuca, tel.: 327-7044.

SÃO PAULO:

- **Claumar** - R. Morato Coelho, 884, Pinheiros, tel.: 212-1100 e 813-2495.

SANTOS:

- **Karimar** - Av. Sen. Feijó, 45, tel.: 34-6929.

PORTO ALEGRE:

- **Dirceu Silva Esportes** - R. Voluntários da Pátria, 624, tel.: 21-2610.

Patrocínio: **Cobra-Sub** Apoio: **Mergulhar**

Já a ex-presidente de saltos ornamentais da *FARJ*, Tereza Braga, discorda dessa idéia. Apesar de os nadadores ficarem com "a parte do leão", é a natação que funciona como base de apoio para os outros três esportes pertencentes à entidade. Segundo Tereza Braga, uma federação de pólo aquático, bem como de saltos ornamentais ou de nado sincronizado, não teria condições de sobreviver sem o auxílio da natação, pelo menos por enquanto. Perguntada se este não seria o mesmo caso do futebol com relação à antiga *CBD*, ela novamente respondeu negando. No caso da *CBD*, as federações que se tornaram independentes (basquete, voleibol, etc.) tinham condições para tanto, o que de fato não ocorre com os já citados esportes aquáticos.

Falta de intercâmbio.

Outro problema: a falta de intercâmbio com outros países. Excetuando-se as raras competições oficiais, quase não há encontros entre a seleção brasileira e as equipes de outras nações. Jogamos um pouco mais freqüentemente com sul-americanos, que na realidade não são os melhores em termos mundiais. A falta desses confrontos só pode gerar uma desatualização de nossos jogadores e técnicos em relação às inovações realizadas por equipes de maior projeção. Isso explica, em parte, porque o Brasil nunca se classificou numa eliminatória de campeonato mundial, realizado a cada quatro anos, embora seja considerado o melhor entre os selecionados sul-americanos, vencendo praticamente todas as disputas realizadas na América do Sul. O último mundial foi ganho pela URSS, em 1981, que juntamente com a Hungria, EUA e Itália, forma o quadro das melhores equipes do mundo.

Entre os próprios esportistas nacionais (não todos, é claro), o pólo aquático não desperta muito interesse, por ser considerado viril e violento. O argumento parece contraditório, já que o futebol pode ser encarado como mais violento e viril ainda. Esse preconceito é fruto, com certeza, de uma falta de conhecimento a respeito do pólo aquático, manifestado mesmo entre atletas; o que não é de se espantar, já que não se tem notícia de que haja um curso especializado desse esporte em nenhum lugar do Brasil. Na UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro), há uma disciplina opcional, incluída no currículo de Educação Física, que cuida especialmente do pólo aquático, embora não seja o suficiente, é claro.

Tentando suprir essa falta de divulgação, não só para esse como também para quase todos os esportes amadores, as escolas de primeiro e segundo graus têm se voltado para essas atividades esportivas pouco conhecidas do brasileiro em geral. A iniciativa tomada nos cursos de Educação Física dessas escolas deve ser levada adiante, podendo alcançar sucesso se bem realizada. Quem sabe se desse modo o pólo aquático sai um dia do anonimato?

Algumas regras do jogo.

Bom, para que o leitor não chegue ao fim do artigo sem saber um pouco a respeito do pólo aquático mais especificamente, aí vão algumas informações técnicas: uma partida é dividida em quatro períodos — chamados *quartos* — de sete minutos cada, com intervalo de dois minutos entre um *quarto* e outro; como acontece no basquete, cada equipe tem um tempo máximo de posse de bola, estipulado em trinta e cinco segundos. Caso esse tempo seja ultrapassado, haverá reversão para o adversário; não se pode segurar a bola com as duas mãos, excetuando-se os goleiros; cada equipe é formada por sete jogadores, podendo contar com um máximo de seis reservas; outra regra importante: a bola não pode permanecer debaixo d'água. Não é preciso dizer que os beliscões e outras "manobras" subaquáticas são terminantemente proibidas. As categorias estão assim divididas, por faixa etária: Infantil A (12 anos); Infantil B (14); Infanto (16); Juvenil (18); Júnior (20) e Adulto. Na categoria Adulto, teve início dia 8 de dezembro do ano passado, a competição mais importante do Rio de Janeiro: o Campeonato Estadual.

Enfim, depois da crítica, que esperamos não vá por água abaixo, fica aqui reforçada a sugestão: criar-se no Brasil cursos de pólo aquático, abertos a interessados de qualquer idade, não se esquecendo, também, de que a promoção de torneios internacionais variados é importantíssima à divulgação e ao desenvolvimento técnico de qualquer esporte. Tudo isso, aliado a um maior apoio financeiro das entidades responsáveis pelo esporte amador no Brasil, com certeza levará o pólo aquático nacional a um nível técnico equiparável ao das equipes de maior projeção mundial.

Atmosferas artificiais.

Fonte: folheto informativo da *White Martins S.A.* — *"Atmosferas sintéticas para respiração submarina"* de Sérgio Gostkorzewicz.

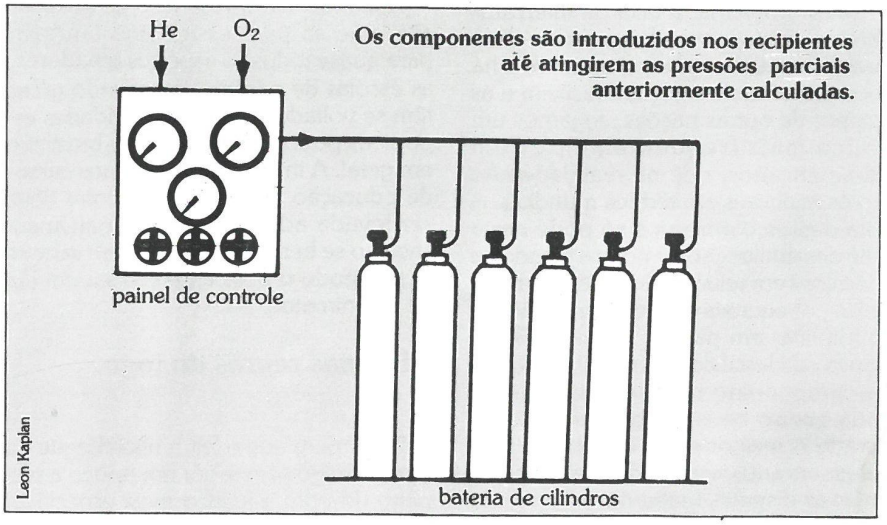
Para acompanhar o desenvolvimento das técnicas do mergulho profundo, a indústria de gases precisou aprimorar seus métodos de produção de atmosferas sintéticas para a respiração submarina. A tecnologia utilizada atualmente nos trabalhos submarinos é quase tão sofisticada quanto aquela empregada nos vôos espaciais. Enquanto que no espaço os homens são treinados para trabalharem no vácuo, no fundo do mar a situação é inversa: o trabalho se realiza a pressões muito maiores que na superfície. Para que se tenha uma idéia das condições adversas encontradas nas atividades subaquáticas, a cada 10 metros em que se aumenta a profundidade, cresce de 1 atmosfera a pressão exercida sobre o mergulhador. Assim, a pressão a 50 metros é seis vezes maior do que na superfície.

A pressão parcial e a respiração.

Para que se possa compreender o efeito das misturas gasosas no organismo humano, é preciso que se entenda o conceito de *pressão parcial*. Segundo a Lei das Pressões Parciais, a pressão total de uma mistura de gases é a soma das pressões parciais de cada componente dessa mistura. Suponhamos que em um recipiente fechado exista uma mistura gasosa contendo dois componentes a uma dada concentração, e uma determinada quantidade de um líquido. Cada um dos gases exercerá uma pressão sobre as paredes do recipiente, independentemente do outro. A isto chamamos de *pressão parcial* daquele componente. A pressão que o gás exerce sobre a superfície do líquido provocará a dissolução de moléculas desse gás no líquido. Este processo continuará até que seja alcançado o equilíbrio. Se forem injetadas no recipiente mais moléculas de um dos componentes da mistura gasosa haverá um aumento na pressão parcial desse componente, e um aumento na quantidade de moléculas do gás dissolvidas no líquido.

Um mergulhador que respira uma determinada mistura gasosa — por exemplo, 20% de oxigênio e 80% de nitrogênio — sofrerá sensivelmente os efeitos da pressão externa, devido a modificações no seu processo de respiração. O ar que penetra nos pulmões atinge, através dos alvéolos, a corrente sangüínea. Nesse processo há uma troca de gases entre o oxigênio que chega ao sangue e o dióxido de carbono que dele é retirado para ser eliminado. Um aumento considerável da pressão externa provoca maior dissolução de moléculas de oxigênio no sangue, e se esta concentração crescer demasiadamente poderão ocorrer danos no organismo do mergulhador, devido à intoxicação provocada por este gás.

Os gases inertes, presentes no ar respirado pelo mergulhador, têm a função de realizar a troca gasosa no interior dos pulmões, e manter a correta pressão da mistura. Ao nível do mar, esses gases — nitrogênio, argônio, hélio, etc. — não apresentam efeitos tão pronunciados como quando em elevadas pressões parciais. Sob a pressão atmosférica o nitrogênio apresenta uma pressão parcial de 0,8 atmosferas absolutas. Mas a 30 metros de profundidade, sua pressão parcial atinge 3,2 atmosferas absolutas. Em geral, a partir daí começam a se fazer sentir os efeitos narcotizantes deste gás, semelhantes aos de uma anestesia: diminuição da capacidade motora e mental. Com o retorno a profundidades menores, ou seja, com a diminuição da pressão parcial, os efeitos desaparecem.



O hélio.

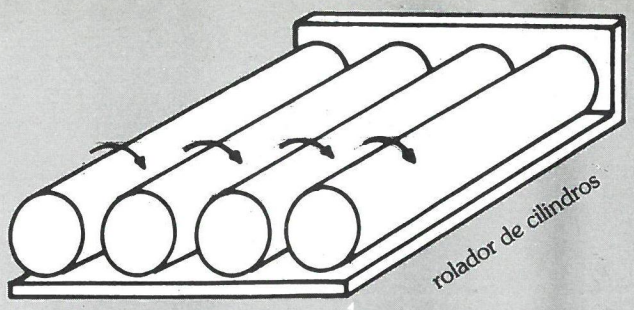
A moderna tecnologia empregada na fabricação de atmosferas artificiais para o mergulho utiliza sistemas em que as concentrações de oxigênio nas misturas diminuem com o aumento da profundidade ou da pressão externa. O que faz com que permaneça inalterada a quantidade de moléculas dissolvidas no sangue.

Para resolver o problema da narcose por nitrogênio, usa-se em seu lugar o hélio, que tem densidade relativa e peso molecular mais baixos que o nitrogênio. Está provado que o hélio não causa efeitos nocivos ao organismo humano até os 300 metros de profundidade. Atualmente, os chamados mergulhos profundos — além dos 50 metros — adotam uma mistura de oxigênio e hélio.

A fabricação.

A fabricação das misturas oxi/hélio envolve especificações de tolerância nas concentrações de oxigênio. Na faixa de 10 a 20% de concentração, a tolerância é de ± 0,5% absoluto. Por exemplo, uma mistura de 15%, pode variar entre 14,5 e 15,5%. Em concentrações abaixo de 10%, ou acima de 20%, a tolerância é de ± 5% relativa. Por exemplo, uma mistura de 4% de oxigênio pode variar de 3,8 a 4,2%.

Leon Kaplan



Os cilindros passam por um rolamento mecânico para a homogeneização da mistura.

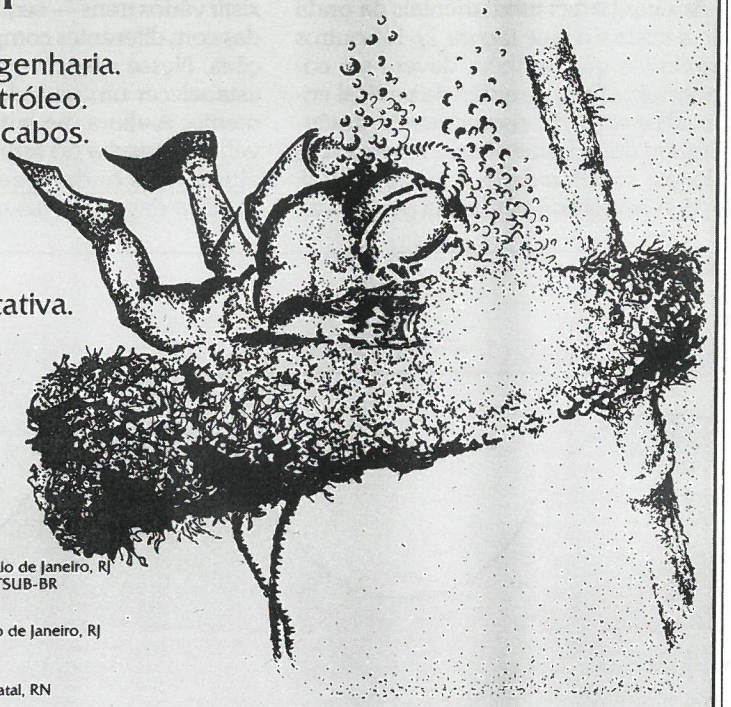
Atualmente, o processo de fabricação das misturas é relativamente rápido. Para um tipo de recipiente, uma determinada pressão parcial e uma certa temperatura, são calculadas (utilizando-se computadores) as pressões parciais de cada componente. A seguir, com manômetros de grande precisão, os componentes da mistura são introduzidos nos recipientes até atingirem as pressões parciais estabelecidas nos cálculos. A soma das pressões de cada um dará a pressão total da mistura. Mas a coisa não termina aqui, pois a mistura ainda precisa ser homogeneizada. Para isso usam-se dois métodos: deixa-se o recipiente descansar durante algum tempo, ou acelera-se o processo através de um rolamento mecânico do recipiente. Com a mistura homogeneizada, efetua-se uma análise final para que ela receba um certificado que acompanhará cada recipiente.

Os gases são comercializados em vários tipos de recipientes. Desde cilindros com 1,40 metros de altura e pesando cerca de 65 quilos, até conjuntos de tubos de 12 metros de comprimento, alojados em *containers* com peso superior a 25 toneladas.

Engenharia Submarina

Use os serviços de quem conhece a fundo.

- Supervisão de projetos e serviços de engenharia.
- Apoio à prospecção e exploração de petróleo.
- Lançamento e enterramento de dutos e cabos.
- Inspeções visuais e televisadas.
- Derrocamentos e demolições em geral.
- Dragagens.
- Testes não destrutivos (N.D.T.).
- Sondagens geológicas a percussão e rotativa.
- Manutenção.
- Limpeza mecânica e a jato.
- Corte e solda submarina.



TECNOSUB

Engenharia e Serviços Submarinos Ltda.

ESCRITÓRIO CENTRAL
Rua México, 3 - 16.º andar - Centro - CEP 20031 Rio de Janeiro, RJ
Tels.: (021) 240-2954/5643 - Telex: (021) 31363 TSUB-BR

CENTRO DE OPERAÇÕES
Rua Bela, 757/775 - São Cristóvão - CEP 20930 Rio de Janeiro, RJ
Tel.: (021) 580-0818

FILIAL
Rua Cel. Pedro Soares, 1020 - Tirol - CEP 39000 Natal, RN
Tel.: (084) 222-8523 - Telex: (084) 2509

Roberto Duarte

As ondas.

Patrizia Borla

De todos os movimentos do mar, aquele que percebemos mais diretamente são as ondas. As marés causadas pelas atrações do Sol e da Lua também são ondas. Há ainda aquelas mais temidas, geralmente catastróficas, que podem até mesmo destruir aldeias costeiras; são as chamadas *Tsunami,* produzidas por erupções ou terremotos submarinos. No entanto, as ondas que melhor conhecemos, aquelas que todo dia podemos observar olhando para o mar, são as que se originam pelo vento. Falaremos delas neste artigo.

As duas partes fundamentais da onda são a *crista* e o *vale (figura 1).* Há outros elementos que também devem ser conhecidos: a) *altura,* distância vertical entre vale e crista; b) *comprimento,* distância entre duas cristas ou dois vales consecutivos; c) *velocidade de propagação,* espaço percorrido pela crista num determinado tempo, geralmente expressa em quilômetros por hora ou nós; d) *período,* intervalo de tempo entre duas passagens consecutivas de uma crista por um mesmo ponto; e) *direção:* a do horizonte de onde a onda parece provir.

Através de observações efetuadas a bordo de navios e aviões, é possível afirmar que, geralmente, as ondas não superam os 7-9 metros de altura — ondas de tempestades — alcançando pontos máximos de 15-18 metros nos casos excepcionais, como nos *tsunamis.*

Na mesma área, porém, podem coexistir vários trens — seqüências — de ondas com diferentes comprimentos e direções. Nesse caso, torna-se muito difícil estabelecer um período ou um comprimento. A altura, no entanto, é perceptível, pois resulta do reforço ou soma das alturas das ondas que coincidem. Na maioria das vezes, as cristas coincidem com os vales, equilibrando-se (anulando-se), e resultam numa altura igual a zero. Quando duas cristas coincidirem, poderão dar origem a ondas de alturas muito grandes. Temos testemunhas de comandantes de navio que observaram em suas viagens ondas de até 33 metros. Geralmente, o comprimento da onda é trinta vezes a sua altura. Os comprimentos máximos estão por volta de 180 a 200 metros, mas foram observados alguns de até 600 metros.

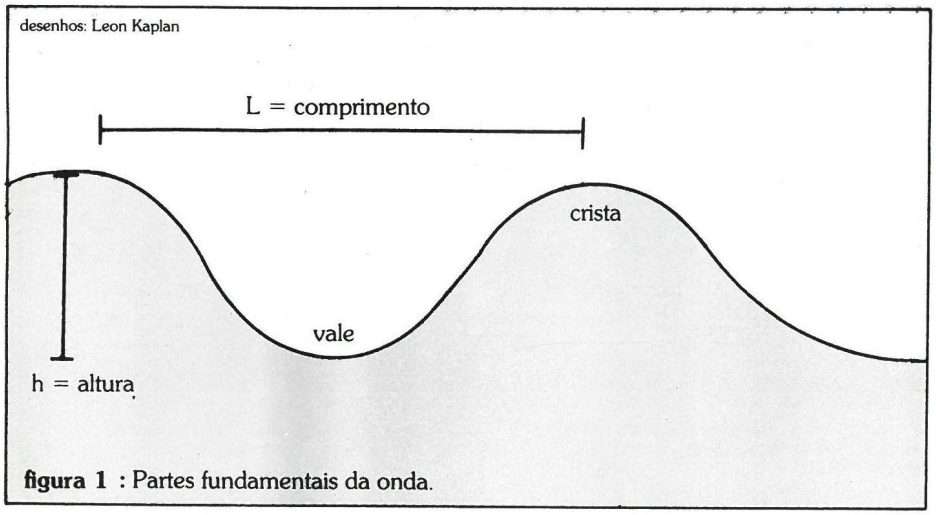


figura 1 : Partes fundamentais da onda.

Ondas de oscilação e translação.

Quando o vento começa a soprar, exerce uma pressão contra as partículas de água que tendem a se abaixar e a pressionar, por sua vez, as de baixo. Sabemos, porém, que os líquidos são praticamente incompressíveis. Portanto, estas últimas são obrigadas a se deslocarem lateralmente e a se levantarem. Quando tendem a recair, pela gravidade, forçam as partículas próximas a se levantarem e assim por diante. Podemos deduzir que, ao contrário do que geralmente pensamos, as partículas de água de uma onda não avançam, mas descrevem órbitas circulares em volta de sua posição inicial. Todavia, pela viscosidade da água, este movimento não se transmite integralmente aos extratos inferiores, tornando as órbitas cada vez menores. A uma profundidade de cerca da metade do comprimento da onda, as órbitas atingem somente 4% das iniciais, extinguindo-se totalmente logo abaixo dessa profundidade. Estas são chamadas *ondas de oscilação.*

Entretanto, ao aproximar-se da costa, quando a espessura da lâmina d'água torna-se menor que a metade do comprimento da onda, esta começa a "sentir" o fundo; as órbitas circulares superficiais se deformam gradativamente, se tornando elípticas, cada vez mais achatadas, até que, próximas ao fundo, as partículas se movam paralelamente a ele. O forte atrito provoca uma diminuição da velocidade das partículas inferiores em relação às superficiais, ocorrendo então um verdadeiro transporte destas. A este processo chamamos *ondas de translação.* Chegando à costa, o fenômeno se acentua e a água da crista se precipita à frente, formando um turbilhão de espuma: a arrebentação *(figura 2).*

A influência dos ventos.

São vários os fatores do vento que contribuem para a produção das ondas: sua velocidade média, sua duração e a amplitude do mar em que atua. Inicialmente, há formação de ondas pequenas, e quando o vento começa a adquirir mais energia, as ondas menores permitem a formação de outras maiores; no local de formação, há uma situação irregular com ondas de várias formas e tamanhos; quando se afastam do local de origem as cristas vão se abaixando e arredondando, suas formas adquirem maior simetria e movem-se em trens de períodos e alturas similares.

As ondas podem existir mesmo em locais onde não sopra o vento, devido à sua grande capacidade de propagação. A velocidade de propagação está relacionada à do vento, à qual tende a se aproximar, sem todavia alcançá-la. Esta velocidade geralmente é por volta de 30 a 40 quilômetros por horas, mas pode chegar a valores maiores nas zonas oceânicas sujeitas a ação dos *alísios* — fortes ventos periódicos que sopram em direção ao Equador. Para os *tsunami,* a velocidade se torna enorme: 500/900 quilômetros por hora.

Ao aproximarem-se da costa as ondas corrigem sua rota, adaptando-a ao contorno submarino de modo a chegarem frontalmente. Podemos deduzir disto que em volta dos promontórios há uma grande concentração de energia, ao passo que esta se torna muito menor quando as ondas entram nas baías.

A forte energia se traduz em grande erosão, fragmentando em partículas cada vez menores as rochas contra as quais as ondas arrebentam. Uma baixa energia significa a deposição destas partículas erodidas em outro local, o que vai formar uma praia. Dessa maneira as ondas contribuem como um dos fatores de maior efetividade na contínua modelagem do nosso perfil costeiro. ■

Bibliografia:

ACORDI, B., Palmieri, E.L., *Il globo terrestre e la sua evoluzione,* Zanichelli, Bologna, 1973.

Scientific American, *Oceanografia,* Blume, Madrid, 1975.

ENGEL, R., *Il mare,* Mondadori, Milano, 1971.

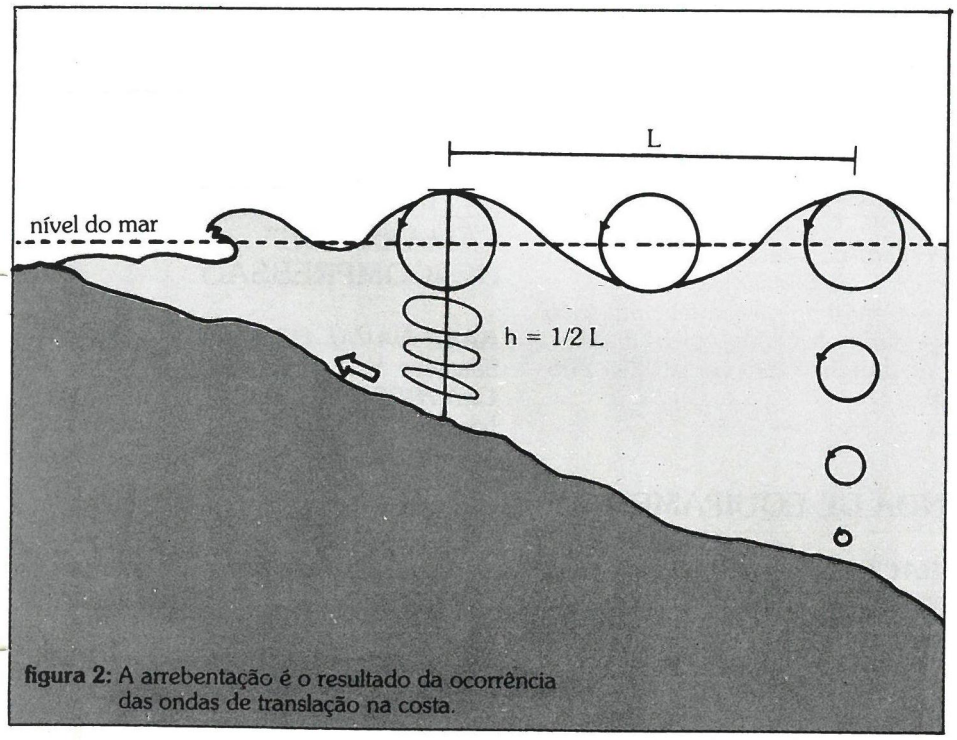


figura 2: A arrebentação é o resultado da ocorrência das ondas de translação na costa.

ENDEREÇOS

MERGULHO

ASSOCIAÇÕES E CLUBES

ABEENRAS — *Associação Brasileira de Empresas de Engenharia, Reparos e Atividades Subaquáticas* — R. do Acre, 77/408, Centro, 20081 Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (021) 263-0321.
ABM — *Associação Bandeirantes do Mar* — R. Bueno Brandão, 427, 04509 São Paulo, SP. Tel.: (011) 240-8277 e 240-6892.
ACMA — *Associação Catarinense de Mergulho Autônomo* — R. Ten. Silveira, 35/10.°, 88000 Florianópolis, SC.
APAS — *Associação Profissional de Atividades Subaquáticas* — R. Cândido Gaffrée, 12, Urca, 22291 Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (021) 541-0349.
Associação de Mergulho ***MERO-SUB*** — R. Alípio César, 114, 90000 Porto Alegre, RS.
SANTOS-SUB — Av. Sen. Feijó, 45, 11100 Santos, SP. Tel.: (0132) 34-6929.

ESCOLAS E CURSOS

ABM — R. Bueno Brandão, 427, 04509 São Paulo, SP. Tel.: (011) 240-8277 e 240-6892.
ACM — R. Nestor Pestana, 147, Consolação, 01303 São Paulo, SP. Tel.: (011) 256-1011.
AQUAMUNDO *Atividades Subaquáticas* — R. José Maria Lisboa, 568, J. Paulista, 01423 São Paulo, SP. Tel.: (011) 210-2925.
AQUARIO — *Centro de Atividades Subaquáticas* — Estr. da Gamboa, 31, 28900 Cabo Frio, RJ. Tel.: (0246) 43-2082.
AQUASUB *Comércio de Equipamentos Submarinos* — R. Bento Ribeiro Dantas, 130, 28900 Búzios, RJ.
CENTRAL MAR — Av. Sen. Feijó, 45, 11100 Santos, SP. Tel.: (0132) 34-6929.
CIAMA — *Centro de Instrução e Adestramento Almte. Áttila Monteiro Aché* — 1.° Distrito Naval, Ilha do Mocanguê, 20091 Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (021) 722-2115.
CLAUMAR — R. Morato Coelho, 884, Pinheiros, 05417 São Paulo, SP. Tel.: (011) 212-1100 e 813-2495.
MUSEU DO MAR — R. República do Equador, 81, 11100 Santos, SP. Tel.: (0132) 36-4808.
PONTO MAR — R. Bento Ribeiro Dantas, 212-A, 28900 Búzios, RJ.
YG — *Centro de Atividades Subaquáticas* — Marina da Glória, guichê 5, 20021 Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (021) 205-0040.

ESTAÇÕES DE RECARGA E OFICINAS

AQUACENTER — R. Humberto de Campos, 827, Leblon, 22430 Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (021) 259-9799.
AQUARIO — *Centro de Atividades Subaquáticas* — Estr. da Gamboa, 31, 28900 Cabo Frio, RJ. Tel.: (0246) 43-2082.
CLAUMAR — R. Morato Coelho, 884, Pinheiros, 05417 São Paulo, SP. Tel.: (011) 212-1100 e 813-2495.
KARIMAR — Av. Sen. Feijó, 45, 11100 Santos, SP. Tel.: (0132) 34-6929.
PONTO MAR — R. Bento Ribeiro Dantas, 212-A, 28900 Búzios, RJ.
YG — *Centro de Atividades Subaquáticas* — Marina da Glória, guichê 5, 20021 Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (021) 205-0040.

VENDA DE EQUIPAMENTOS

AQUACENTER — R. Humberto de Campos, 827, Leblon, 22430 Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (021) 259-9799.
ARMAZÉM DO ESPORTE — São Conrado Fashion Mall, Estr. da Gávea, 899/lj. 219-B, 22600 Rio de Janeiro, RJ.
CLAUMAR — R. Morato Coelho, 884, Pinheiros, 05417 São Paulo, SP. Tel.: (011) 212-1100 e 813-2495.
DIRCEU SILVA ESPORTES - R. Voluntários da Pátria, 624, 90000 Porto alegre, RS. Tel.: (0512) 21-2610 e 21-2988.
KARIMAR — Av. Sen. Feijó, 45, 11100 Santos, SP. Tel.: (0132) 34-6929.
SPORTIME — Barra Shopping, Av. das Américas, 4666/lj. 225-G, 22600 Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (021) 327-7044.

TURISMO SUBMARINO

AQUARIO — *Centro de Atividades Subaquáticas* — Estr. da Gamboa, 31, 28900 Cabo Frio, RJ. Tel.: (0246) 43-2082.
AQUASUB — R. Bento Ribeiro Dantas, 130, 28900 Búzios, RJ.
ILHA-SUB — Av. Princesa Isabel, 1431, 11630, Ilhabela, SP. Tel.: (0124) 72-1933 (recado).
PONTO MAR — R. Bento Ribeiro Dantas, 212-A, 28900 Búzios, RJ.
YG — *Centro de Atividades Subaquáticas* — Marina da Glória, guichê 5, 20021 Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (021) 205-0040.

MÉDICOS HIPERBÁRICOS E CÂMARAS DE DESCOMPRESSÃO

BASE NAVAL DE ARATU — 40000 Salvador, BA.
CEMHIPER — *Centro Médico Hiperbárico de São Paulo* — Pça. Sen. Lineu Prestes, 326, Pinheiros, 05434 São Paulo, SP. Tel.: (011) 815-6067.
CIAMA — *Centro de Instrução e Adestramento Almte. Áttila Monteiro Aché* — 1.° Distrito Naval, Ilha do Mocanguê, 20091 Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (021) 722-2115.
MEDSUB — Trav. Afonso, 36, Tijuca, 20530 Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (021) 238-3440.

ENDEREÇOS

NÁUTICA

ALUGUEL DE EMBARCAÇÕES

ILHA-SUB — Av. Princesa Isabel, 1431, 11630 Ilhabela, SP. Tel.: (0124) 72-1933 (recado).
PONTO MAR — R. Bento Ribeiro Dantas, 212-A, 28900 Búzios, RJ.
YG — *Centro de Atividades Subaquáticas* — Marina da Glória, guichê 5, 20021 Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (021) 205-0040.

CLUBES E IATES CLUBES

MARINA PORTO BÚZIOS (em construção) — R. da Quitanda, 199/sobreloja, 20091 Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (021) 253-0001.

SERVIÇOS NÁUTICOS

MARINE *Serviços Navais* — Marina da Glória, box 6, 20021 Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (021) 205-8646.

DIVERSOS

AGÊNCIAS DE VIAGEM E TURISMO

BRAZILIAN TRAVEL SYSTEMS — Av. Rio Branco, 185/1930, Centro, 20040 Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (021) 224-9358 e 224-9501.

AQUÁRIOS

AQUARIMAR — Alam. dos Nhambiquaras, 463, Moema, 04090 São Paulo, SP. Tel.: (011) 815-6067.
GUPPY — R. Tijuco Preto, 173, Tatuapé, 03316 São Paulo, SP. Tel.: (011) 293-8939.

FOTO-ÓTICA CONSERTO E VENDAS

LIMAFOTO — R. Beneditinos, 26/202, Centro, 20081 Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (021) 253-6275.
MULTICOLOR — R. Beneditinos, 18, Centro, 20081 Rio de Janeiro, RJ. Tel.: 233-5777.
T. TANAKA — Av. Franklin Roosevelt, 39, 20021 Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (021) 220-1127. R. Martim Francisco, 438, São Paulo, SP. Tel.: (011) 67-2223 e 66-1137.

HOTÉIS E RESTAURANTES

GROTTAMARE — R. Gomes Carneiro, 132, Ipanema, 22071 Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (021) 287-1596.
Restaurante ***ILHA RASA*** — Ilha Rasa, 28900, Búzios, RJ.
GRANDE HOTEL DA BARRA — Av. 7 de Setembro, 3564, Porto da Barra, 40000 Salvador, BA. Tel.: (071) 247-6011.
POUSADA MAR DA TRANQÜILIDADE — R. Prof.ª Alice Kury, 6, Vila Abraão, Ilha Grande, 23900 Angra dos Reis, RJ.

Se a sua empresa, clube ou associação oferece um dos serviços acima, ou qualquer outro relacionado, e você deseja que ele apareça nesta lista, procure-nos. Telefone para (021) 252-5797 ou escreva para *Editora Mergulhar, Seção "Endereços", Caixa Postal 7049, 20232 Rio de Janeiro, RJ.*

CURSOS

ALFREDO RODRIGUES: *Motores de Popa* — R. da Conceição, 105/212, Centro, 20051 Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (021) 263-5369.

AQUARIMAR: *Aquarismo (Teoria e prática).* Cursos mensais, 25 horas/aula, das 20:00 às 22:30 horas. Preço Cr$ 12.000,00. Alam. dos Nhambiquaras, 463, Moema, 04090 São Paulo, SP. Tel.: (011) 815-6067.

ASSOCIAÇÃO CARIOCA DE CANOAGEM: *Curso básico de canoagem,* 8 horas/aula. Av. Grande Canal, 285, Barra da Tijuca, 22600 Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (021) 399-2412 e (após as 18:30 275-5390.

ESCOLA DE VELA — Marina da Glória, 20021 Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (021) 285-3097.

FEMAR: *Cultivo de camarões de água salgada, Biologia marinha, Aquariofilia marinha, Aquacultura. A partir de março/83. R. Marquês de Olinda, 18, Botafogo, 22251 Rio de Janeiro, RJ. Tel.: (021) 551-7597.*

MUSEU DO MAR: *Iniciação à Conquiologia, Taxidermia em peixes e crustáceos, Química marinha.* R. República do Equador, 81, 11100 Santos, São Paulo. Tel.: (0132) 36-4808.

O mar nos fornece uma variedade grande de opções para prepararmos saborosos pratos e acompanhamentos. Neste número apresentamos receitas utilizando um dos mais simples e conhecidos alimentos: o arroz. A primeira vem da deliciosa cozinha nordestina, e a outra utiliza como ingrediente principal aquele pequeno ser marinho, que tem a vantagem de ser fácil de preparar e de sabor inigualável: o marisco. Bom apetite!

Arroz com camarões à nordestina.

De um quilo de camarões secos tire as cascas e as cabeças. Soque-as e ferva-as em seguida, coe o caldo obtido e separe-o. Ferva também os camarões, escorra a água, refogando-os em gordura, cebola e alho picadinho, tomates, todos os cheiros verdes, pimenta-do-reino e pimenta verde amassada. Junte água, uma colher de massa de tomate e deixe o camarão cozinhar bem. Faça à parte um arroz solto e, quando for acrescentar-lhe água fervendo, coloque, em vez da água, o caldo obtido com as cabeças e as cascas dos camarões, que foi separado. Quando o arroz estiver seco e o molho de camarões pronto (deve ter ficado um molho grosso), acrescente a este o leite de um côco, torne a levar ao fogo e, assim que levantar fervura, retire, juntando-lhe uma colher de azeite de dendê, previamente aquecido em banho-maria. Depois de juntar o azeite de dendê, o molho não deve voltar ao fogo. Em uma travessa coloque uma camada de arroz, em cima desta uma camada de camarões com o molho, outra de arroz e assim até terminarem os ingredientes. Sirva bem quente.

Jônathas Bentes

Arroz com mariscos.

Em uma panela com água fervendo coloque um prato de mariscos frescos, deixando-os ferver até que comecem a abrir. Nesse ponto, com o auxílio de uma faca, acabe de abrir as conchas retirando os mariscos e lavando-os para que fiquem livres da areia. Depois de retirados todos os mariscos das conchas e muito bem lavados, esprema sobre eles um pouco de limão, temperando-os com uma pitada de sal com alho, cebola, salsa e um fio de azeite. Nesse tempero deixe os mariscos durante uma hora. Faça em seguida um refogado com azeite, cebola batidinha, alguns tomates picados, acrescentando então os mariscos. Quando os mariscos estiverem bem refogados junte-os ao arroz solto, já pronto. Arrume tudo numa travessa, polvilhe com queijo ralado e leve ao forno para tostar ligeiramente.

RISTORANTE
ITALIANO

Grottammare

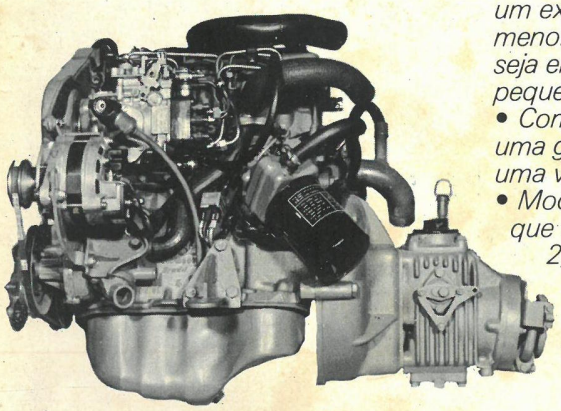
Especializado em Peixes e Frutos do Mar na Brasa

RUA GOMES CARNEIRO, 132 - Ipanema

Rio de Janeiro - RJ

Com licença, lemanjá.

Estão entrando em seus mares os motores a diesel Volvo Penta de fabricação nacional.



A Volvo Penta está lançando duas novas opções de motores marítimos.

São os modelos a diesel MD 13-A, com 36 HP de potência, e MD 16-A, com 48 HP.

Estes motores foram desenvolvidos com a mais moderna tecnologia Volvo Penta e inteiramente fabricados aqui, no Brasil.

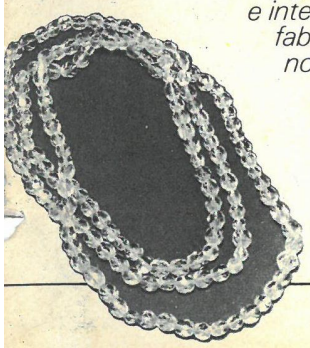
Pelas suas características técnicas, o MD 13-A e o MD 16-A reúnem todas as qualidades necessárias para oferecer um excelente desempenho, com menor desgaste e maior economia, seja em embarcações de lazer ou em pequenas embarcações de serviços.

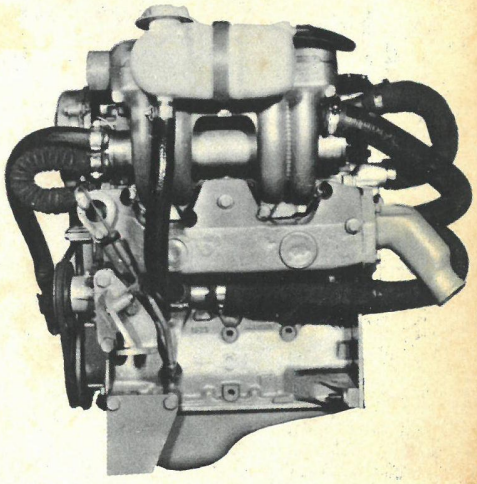
- Compactos e leves, possibilitando uma grande reserva de potência e uma vida útil muito mais longa.
- Moderníssimas caixas de reversão que oferecem opções de redução de 2,4: 1 ou 3:1, com eixo de saída inclinado em 7 graus, permitindo melhor instalação do motor.
- Silenciosos e de fácil manutenção.
- Arrefecimento a água doce, com bomba de sucção acionada pelo eixo do motor, independente da correia.
- Painel com alarme de segurança visual e sonoro.
- Rabeta Sail Drive modelo 120 S com ótima eficiência.
- Únicos no mercado com alternador marítimo.
- Únicos com cárter para uso marítimo.
- Bomba injetora original Bosh que já vem com características e regulagens próprias para o seu uso.

Com os motores MD 13-A e MD 16-A da Volvo Penta você ainda tem a grande vantagem de poder contar com uma assistência técnica eficiente em todo o Brasil. Não precisa ficar batendo cabeça para encontrar um posto de serviço.

Fique com os motores a diesel nacionais da Volvo Penta.

A segurança desta marca faz você se sentir um protegido dos orixás.

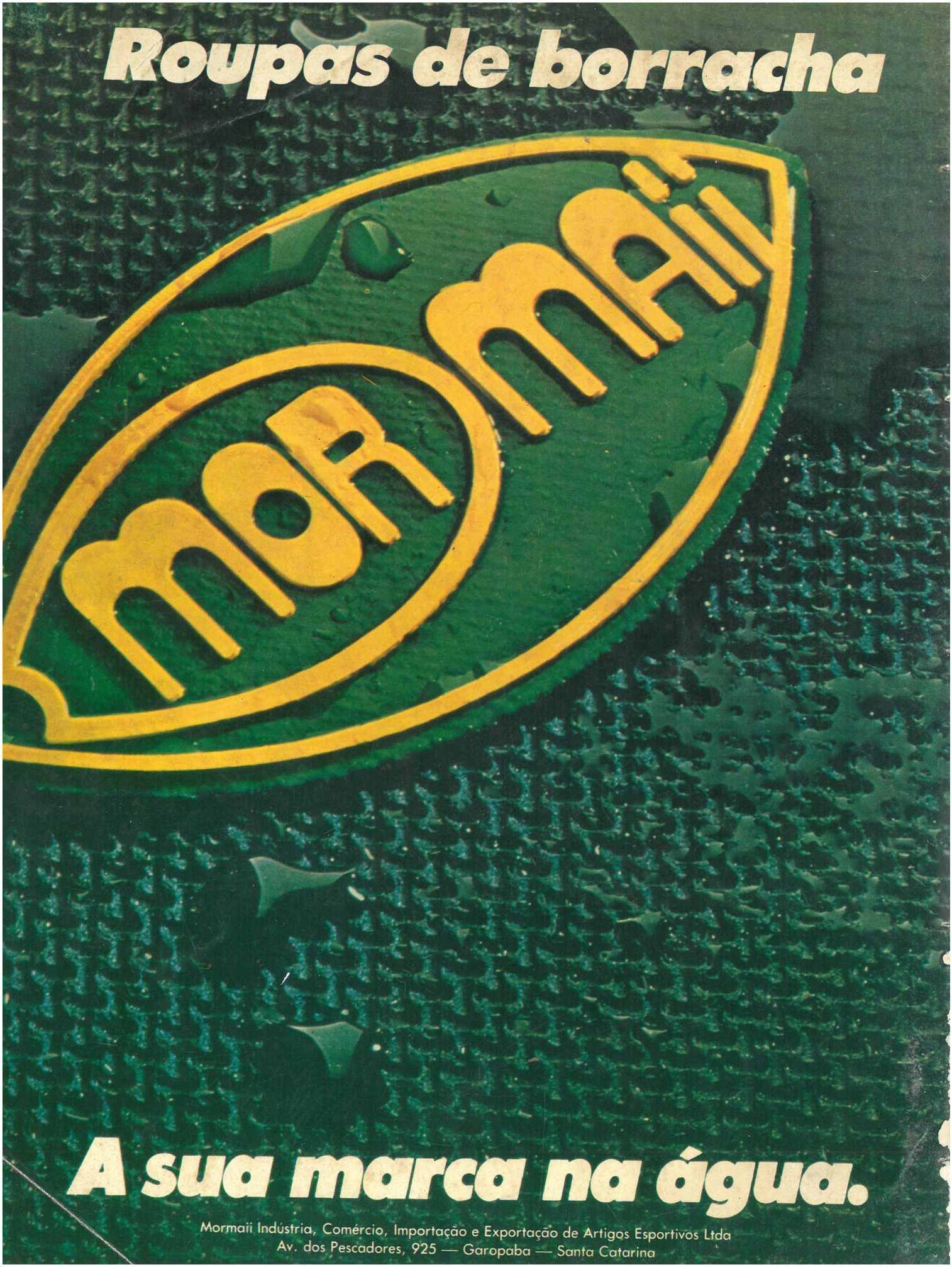




PROFESSA

VOLVO PENTA

Rua Sargento Ferreira, 65
Rio de Janeiro. Tel.: 260-7122.


Roupas de borracha
mor maii
A sua marca na água.
Mormaii Indústria, Comércio, Importação e Exportação de Artigos Esportivos Ltda
Av. dos Pescadores, 925 — Garopaba — Santa Catarina